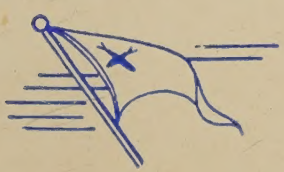
РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

2-3



ПИЩЕПРОМИЗДАТ 1946

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ВТОРОЙ

Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

№ 2-3 ФЕВРАЛЬ — МАРТ 1946

Развернуть силы науки

исторической речи на предвыборном собрании избирателей алинского избирательного округа Москвы 9 февраля 1946 г. товащ Сталин нарисовал величественю, захватывающую перспективу едстоящего развития народного хойства СССР:

«Основные задачи нового пятилетго плана состоят в том, чтобы восановить пострадавшие районы страы, восстановить довоенный уровень омышленности и сельского хозяйва и затем превзойти этот уровень более или менее значительных разрах». «Что касается планов на боее длительный период, то партия мерена организовать новый мощй подъем народного хозяйства, корый дал бы нам возможность подть уровень нашей промышленности, пример, втрое по сравнению с доенным уровнем. Нам нужно добитьтого, чтобы наша промышленность гла производить ежегодно до 50 ллионов тонн чугуна, до 60 милонов тонн стали, до 500 миллионов нн угля, до 60 миллионов тонн фти. Только при этом условии можсчитать, что наша Родина будет рантирована от всяких случайнойй. На это уйдет, пожалуй, три новх пятилетки, если не больше. Но дело можно сделать, и мы должего сделать».

Огромная, почетная и ответственная роль в выполнении задач нового пятилетнего плана и дальнейшего подъема и расцвета народного хозяйства отведена науке. В той же речи товарищ Сталин сказал:

«Я не сомневаюсь, что если окажем должную помощь нашим ученым, они сумеют не только догнать, но и превзойти в ближайшее время достижения науки за пределами нашей страны».

Советская рыбохозяйственная наука в годы первых сталинских пятилеток и в годы Великой Отечественной войны оказывала рыбохозяйственным организациям немалую помощь. По разработанным нашими учеными технологическим схемам и процессам был создан ряд заводов в составе первенца первой пятилетки рыбной промышленности—Астраханского рыбного комбината имени А. И. Микояна. Экспедиции покойного почетного академика Н. М. Книповича по изучению Баренцова моря дали научные предпосылки для создания советского тралового промысла в этом море.

Советская рыбохозяйственная наука вправе гордиться некоторыми своими достижениями. Впервые в истории ихтиологических исследований нашим ученым удалось установить основные принципы научного прогнозирования изменений запасов рыб в таких водоемах, как Каспийское и Азов-

ское моря, где теперь с удовлетворительной точностью предсказываются на следующий год состояние запаса, его возрастной и размерный состав. Успешное сочетание широких океанографических исследований с промыслово-биологическими в открытых морях Севера и Дальнего Востока позволяет ежегодно с достаточной практической точностью предсказывать распределение и сроки хода промысловых рыб, а это служит основанием для надлежащей дислокации промыслового флота.

Советские исследования биологии дальневосточных лососей, особенно речного периода их жизни, признаны первоклассными мировой рыбохозяйственной наукой.

Нашими учеными впервые разработаны теоретические основы работы и постройки рыболовных орудий. Эти работы являются единственными в мире.

Сейчас, когда рыбная промышленность восстанавливается и берет курс на новый подъем, наука продолжает принимать в этой ответственной работе деятельное участие. Так, одна из наших важных задач в послевоенной пятилетке—это создание промышленности по изготовлению витаминов из рыбного сырья. Для организации этого производства необходимо было сконструировать соответствующую аппаратуру. Наши ученые сумели решить эту задачу: Академией Наук СССР совместно с Министерством рыбной промышленности СССР сконструирована установка для получения витамина А методом молекулярной дестилляции.

В свете стоящих сейчас перед рыбным хозяйством задач помощь ему со стороны науки должна быть значительно шире и глубже, чем до сих пор. Рыбохозяйственная наука должна развернуть свои силы, чтобы помочь рыбной промышленности быстр твердо и уверенно итти по пути ново подъема. Глубокое рыбохозяйстве ное освоение наших промыслов вод, в частности для развития активн го морского рыболовства на Дальн Востоке, решение задач расширения укрепления воспроизводства запас (особенно в связи с гидростроител ством на Волге, Куре и др.), разрабо ка надежных методов промыслово прогнозирования, создание наибол эффективных типов рыбопромыслов судов и их оборудования, соверше ствование орудий и методов ло глубокое изучение сущности прим няемых и разработка новых тех логических процессов обработки рыб механизация и автоматизация ря производственных процессов и опер ций — таков далеко не полный пер чень вопросов, стоящих перед рыбох зяйственной наукой. Решение этих в просов послужит основанием к уст новлению наилучших форм организ ции лова и обработки, вскроет коло сальные источники повышения про водительности труда.

Уже теперь надо думать и о бол далеких перспективах. В текущ пятилетки, например, уловы долж вырасти в полтора раза по сравнен с довоенными. Но в дальнейшем эт рост будет значительно больше. Ясн что для соответствующего увеличен уловов необходимо иметь новые, х рошо разведанные и изученные пр мысловые районы и объекты. Вот п чему для дальнейшего планирован добычи должны быть накоплены авт ритетные научные данные.

Наука является могучим рычаг технического и хозяйственного раз тия страны. В послевоенном развит советского народного хозяйства ро и значение науки поднимаются небывалую доселе высоту. И на рыбохозяйственная наука должна бы на уровне стоящих перед нею зад

П. ГОЛЕНЧЕНКО и С. Г. ЗУССЕР

Использование дирижабля в рыбной промышленности

Самолет стал уже обычным средством разведки рыбы. Разведка с помощи самолета позволила установить основные места скопления и ареал распространения рыбы и морского зверя в Каспийском, Черном и Азовском морях. На самолете можно облететь большие пространства моря и выяснить распределение рыбы на большой площади в течение одного дня. Однако большая скорость самолета не позволяет задерживаться над косяками рыбы, чтобы изучить их поведение, строение, скорость и характер движения и т. д. Этим целям должны служить дирижабли и аэростаты.

Первый опыт разведки рыбы с дирижабля был сделан в 1921 г. во Франции под руководством Г. Гельдт. Этот опыт показал, что дирижабль пригоден не только для разведки рыбы и морского зверя, но и для помощи рыбакам непосредственно при ловле рыбы. На Африканском побережье в Самбо французская научная станция проводила наблюдения за рыбой с привязного аэростата; в Америке в течение Великой Отечественной войны воздушную разведку рыбы вели с дирижаблей, патрулировавших вдоль берега.

В настоящее время авиаразведка рыбы с дирижаблей оказывает рыбной промышленности весьма существенную помощь. Например, в январе-феврале 1944 г. в районе Сан-Франциско с дирижабля почти ежедневно сигнализировали о наличии косяков сардины. Промышленники считают, что благодаря этому обслуживанию они выловили не менее 14 тыс. т сардины.

В октябре 1945 г. мы приняли участие в полетах над Черным морем на дирижабле «Победа». Это был первый в Советском Союзе опыт разведки рыбы и дельфина с дирижабля. Всего мы провели над морем 30 летних часов близ южного и западного берегов Крыма.

Частые косяки пеламиды и единичные косяки дельфина были обнаружены нами близ Евпатории в 5—8 милях от берега и у Тарханкутского мыса, редкие косяки пеламиды и дельфина — в районе Севастополя в 10 милях от берега, частые косяки кефали и единичные косяки дельфина — у мыса Лукулл в 5—8 милях от берега, частые косяки пеламиды и единичные косяки дельфина — к югу от Севастополя в 20 милях от берега (рис. 1—4).

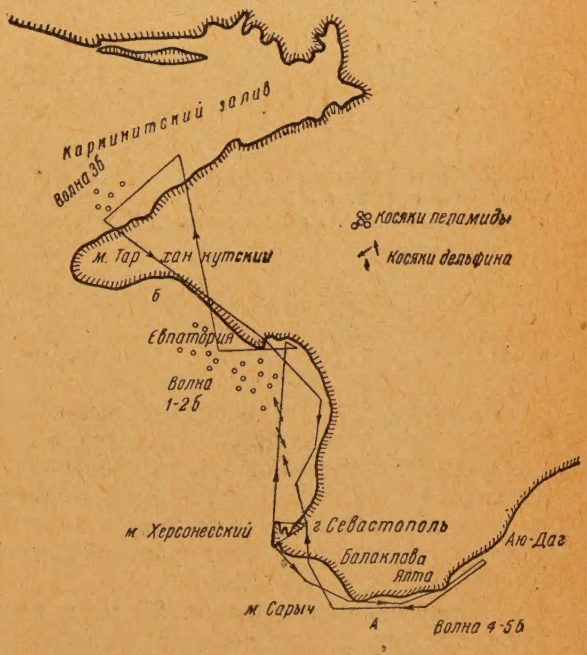


Рис. 1. Схема разведки с дирижабля:

А—полет 9 октября 1945 г. по маршруту Севастополь—Аю-Даг (море 4—5 баллов); *Б*—полет 10 октября 1945 г. по маршруту Севастополь—Каркинитский залив (море 1—2 балла, затем 3—4 балла). Наблюдатели А. П. Голенченко и С. Г. Зуссер

Рыбы и дельфины хорошо видны с высоты 200—300 м при волнении моря не больше 2—3 баллов. При тихом ходе дирижабля шум был незначительный; кефаль, пеламида и дельфин не пугались.

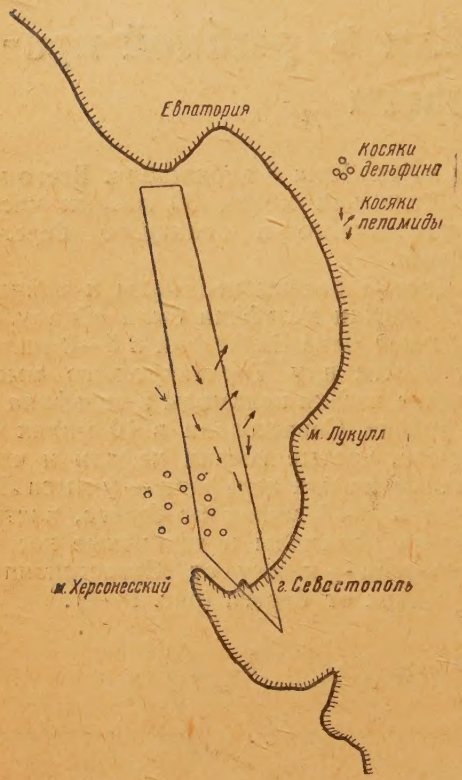


Рис. 2. Схема разведки с дирижабля 17 октября 1945 г. (взлет в 9 час. 30 мин., посадка в 15 час. 50 мин.). Наблюдатель С. Г. Зуссер

При медленной работе моторов дирижабль неподвижно висел над косяком кефали в течение 20—30 мин. и мог бы оставаться в таком положении очень долго, но был отвлечен выполнением других заданий. Медленное движение дирижабля дает полную возможность непрерывного и продолжительного наблюдения за поведением рыбы в косяке, а также характером и скоростью ее движения.

Дирижабль снижался на 20 м, и с него подавались хорошо слышимые снизу устные инструкции. Таким образом, с дирижабля можно точно наводить на косяки рыб рыболовецкие бригады и инструктировать их.

С высоты 100 м были видны все детали расположения ставного невода и подход рыбы к нему. Следователь при помощи дирижабля можно успе но решать вопросы конструкции и д слокации орудий лова.

Приближаясь к косякам кефали, п ламиды и дельфина, мы фотографир вали их перспективной и планов аэрофотосъемкой. Так можно буд учитывать косяки рыбы и дельфин чтобы потом определить мощность з паса. Приводим для образца два сни ка из журнала «Pacific Fisherma (август 1942 г. и март 1944 г.), сдела ные Фулером у берегов Австрал (рис. 5 и 6).

Средняя скорость 70—75 км/час сочетании с большой автономией по воляет эффективно использовать д рижабль для разведки рыбы.

Большую помощь может оказать д рижабль рыбакам, унесенным в мо на льдинах: снизившись на 10—15 можно спустить трап.

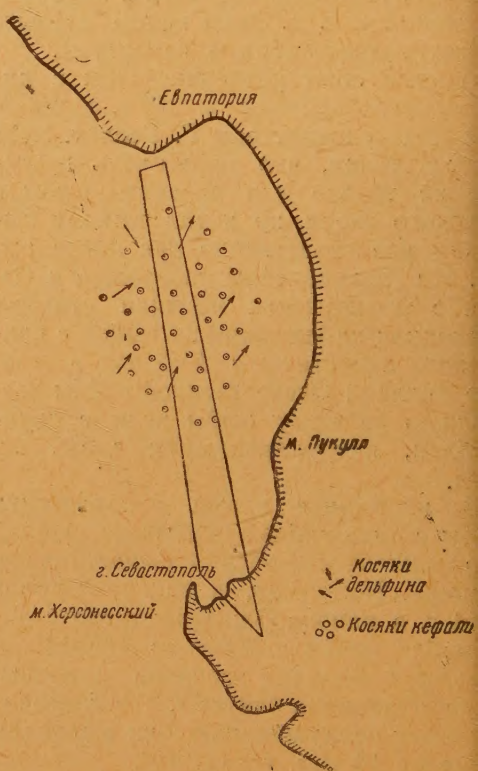
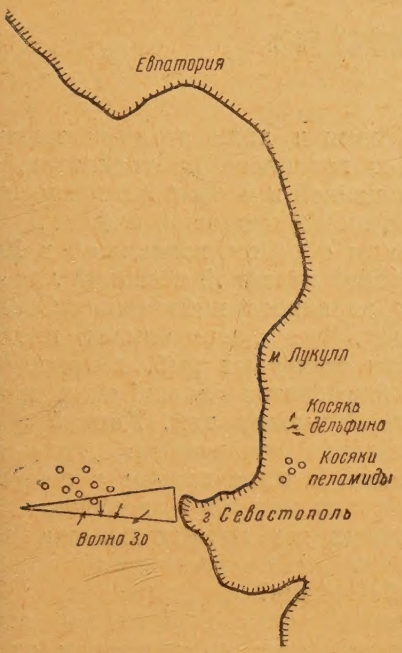


Рис. 3. Схема разведки с дирижабля 19 тября 1945 г. Наблюдения за рыбой вел с 11 час. 35 мин. до 13 час. 50 мин. Набл датель С. Г. Зуссер

Таким образом, дирижабли могут ть использованы в рыбной промышнности для изучения поведения рыи зверя, учета их запаса, проверки



с. 4. Схема разведки с дирижабля 27 октября 1945 г. (взлет в 9 час 30 мин., посадка в 16 час. 00 мин.)

Рис. 6. „Австралийский лосось" у берегов Австралии (плановая фотосъемка)

ков на косяки и инструктированием по лову. В сочетании с общими исследованиями биологии рыбы в открытом море, проводимыми на исследовательских и промысловых судах, наблюдения с воздуха чрезвычайно помогут изучению рыб наших морей.

Особенно ценные результаты может дать использование дирижабля совместно с самолетом. С самолета можно быстро разведать большой район и выяснить картину общего распределения рыбы и морского зверя, а с ди-

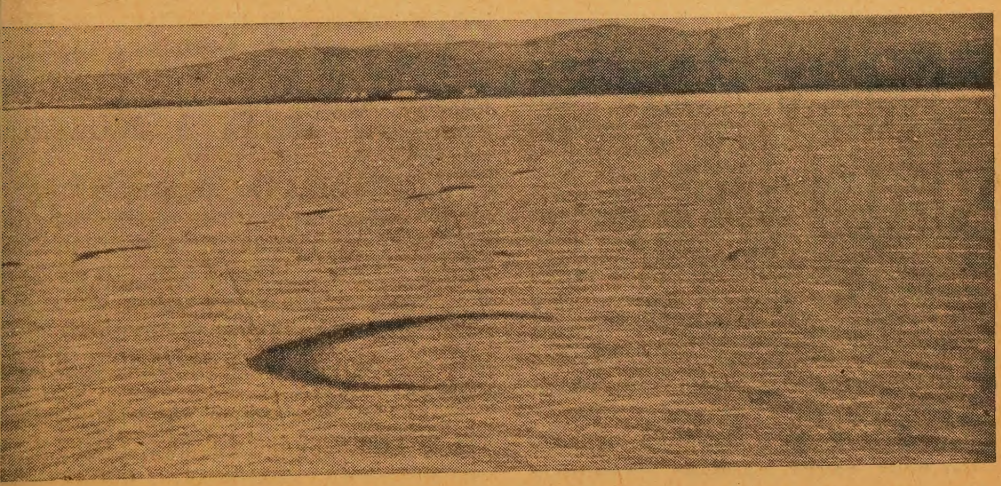


Рис. 5. Сардина у берегов Австралии (перспективная фотосъемка)

онструкции и дислокации орудий ло-, а также для промысловой разведки непосредственным наведением рыба-

рижабля — вести детальные наблюдения над скоплениями рыбы или зверя, обнаруженными с самолета.

Б. А. ЗЕНКОВИЧ

Пути реконструкции сельдяного промысла в Азербайджане

Сельдь в Азербайджане ловится главным образом береговыми заводами в так называемом сельдяном районе (Апшерон—Ялама). Все без исключения тони расположены на открытом морском берегу и не имеют никаких естественных или искусственных укрытий от ветра и волнения. Следовательно, лов рыбы возможен только в тихую погоду или при небольшом ветре и накате примерно до 2 баллов. Уже при 3—4 баллах невод, длина которого больше 2000 м, силой прибоя скручивается, запутывается и выбрасывается на берег в таком виде, что его приходится долго разбирать и приводить в рабочий вид.

В такую погоду рыба очень часто находится тут же, вблизи берега, но взять ее закидными неводами нельзя. Даже в штилевую погоду рыба при неблагоприятном гидрологическом режиме в сельдяном районе не подходит к зоне неводного лова, а проходит на несколько километров или даже сотен метров мористее. Невода будут в море, погода тихая, но рыбы взять все же не удастся.

При таком пассивном способе лова промысел всецело зависит от природы: от похолодания или прошедшего где-то шторма, оставившего после себя сильное волнение, и т. д. К тому же в результате похолодания рыба иногда держится мористее, где температуры более устойчивы, или вследствие сильного потепления очень недолго держится у наших берегов и проходит на север. Во всех таких случаях закидные невода ловят очень плохо.

Другая особенность берегового промысла в рассматриваемом районе заключается в том, что этот промысел рассчитан на весенний лов сельди, т. е. на очень короткий срок, обычно — 1,5—2 мес. К тому же (и это нужно особо подчеркнуть) во время весенней путины в сельдяном районе вылавливается огромное количество молоди осетровых рыб, исчисляемое многими десятками и даже сотнями тысяч голов от годовиков до трехлеток, т. е. полноценной и вполне жизнеспособной подросшей и окрепшей молоди.

Таким образом, возникший в 1901 береговой неводной весенний лов сельди у западного побережья Средне Каспия, где расположены пастбищ молоди осетровых рыб, подрывает наше знаменитое каспийское красноловье. А между тем, Каспий в этом отношении неповторим: это — единственный в мире водоем с осетровым хозяйством мирового значения.

Какими же путями должна пойти реконструкция сельдяного промысла Азербайджана?

Прежде всего необходимо сделать промысел более независимым от природы. Для этого следует всемерно развивать активный морской глубевой лов увеличением дрифтерного флота, уже завоевавшего надлежащее место в рыбном хозяйстве Каспия, а также и использованием новых и более мощных орудий активного рыболовства — кошельковых неводов и пелагических тралов.

Естественно, что для эффективного использования флота активного лова необходимо оборудовать пловучие приемные базы соответствующего тоннажа, где поступающая рыба превращалась бы в товарную продукцию самыми совершенными методами консервирования.

Суда, вооруженные дрифтерными сетями, кошельковыми неводами и пелагическими тралами, обладающие мощными машинами, пользуясь услугами хорошо поставленной разведки (эхолоты, самолеты и т. д.) и применяя методы искусственного скосячивания некоторых видов рыб (свет и свистобуй), должны гарантировать хозяйство от недолова из-за состояния льда годы, ликвидировать или сильно ослабить сезонность лова сельди и, наконец, способствовать внедрению более совершенных способов обработки рыбы

Современный береговой промысел льди в Среднем Каспии характеризуется большими потерями в жирах. о некоторым подсчетам (Державин, еванидов), потери жира в уловах льдей Каспия достигают в процесдобычи 100 тыс. ц, а в результате совершенных методов обработки — 300 тыс. ц питательных веществ. ктивный же промысел, рассчитанный чти на круглогодичную работу, при ловии применения более совершенх методов обработки рыбы сведет и потери до минимума.

При надлежащей организации соеменное дрифтерное судно в услоях Каспия может дать 2000 ц высоосортной рыбы, преимущественно льди, по цене сырца, близкой (или много выше) к сельди берегового ромысла. Во много раз эффективе должны оказаться кошельковые вода и пелагические тралы.

Намечая планы расширения активого промысла, не следует забывать специфике морского лова, оторвансти рыбаков от земли. Необходимо здать для рыбаков соответствующие культурно-бытовые условия непоредственно на местах лова.

Параллельно с развитием активного лова необходимо постепенно реконструировать и береговой промысел западного побережья Среднего Каспия, меняя на отдельных участках закидные невода более надежными и современными орудиями лова. Такими орудиями могут быть ставные невода двух типов: мощные, морского типа, которые нужно будет с известными затратами ставить сравнительно далеко от берега, и обычные, ныне применяемые давшие такой хороший результат в Дагестане, прибрежные ставники.

Ставные невода требуют примерно раз в десять меньше рабочей силы, чем закидные невода, но это должны быть опытные рыбаки.

Нужно, чтобы исследовательская мысль наших инженеров-добытчиков занялась этими вопросами и нашла наиболее рациональные способы лова ставными неводами почти при любой погоде.

Ставные невода менее опасны и для молоди красной рыбы, так как из ставника почти весь молодняк можно выпустить неповрежденным и жизнеспособным; они дают более дешевую продукцию, так как требуют во много раз меньше рабочей силы.

Для реконструкции сельдяного промысла Азербайджана нужны следующие мероприятия.

Основной упор надо взять на развитие активного лова сельди на глуби дрифтерными сетями, кошельковыми неводами и пелагическими тралами. Необходимо организовать флот по крайней мере из 80—100 судов морского типа с обслуживающими ловучими снабженческими и приемными базами большого тоннажа. В составе этих 80—100 судов должно быть около 60—80 дрифтеров морского типа, до десятка судов (пока!), вооруженных кошельковыми неводами и пелагическими тралами, и до десятка разведочных судов. С таким количеством судов можно взять у западного побережья Среднего Каспия, независимо от условий погоды, по меньшей мере 200 тыс. ц рыбы, преимущественно сельди, а также кильки.

Нужно организовать опытный лов сельди и кильки кошельковыми неводами и пелагическими тралами осенью, зимой и весной как в Южном, так и в Среднем Каспии.

Далее надо организовать опытный лов сельди у западного побережья Среднего Каспия ставными неводами всех типов с возможным привлечением для этого соответствующих специалистов с Дальнего Востока. Береговые закидные невода надо постепенно заменять, начиная с южных рыбных заводов, ставными неводами тех конструкций, которые дали наиболее высокие производственные показатели в данном районе.

Конечно, предлагаемая реконструкция сельдяного промысла Азербайджана должна итти в общем плане реконструкции добывающей рыбной промышленности Каспия.

Инж. Е. П. ГРИНКО

Поточный метод постройки промысловых судов

Основные преимущества поточного метода в судостроении заключаются в ускорении постройки судов, уменьшении потребности в рабочей силе, росте производительности труда, сокращении брака, снижении себестоимости и повышении качества строящихся судов. Все эти преимущества достигаются расчленением рабочих операций, полной шаблонизацией изготовляемых деталей, применением кондукторов и контрольно-габаритных рамок для обработки и сборки узлов, секционной сборкой судов, конвейеризацией и механизацией производственных процессов.

Приводим краткое описание организации производства и технологии массовой постройки поточным методом некоторых несамоходных судов на Архангельской и Астраханской верфях.

Постройка парусных ёл

Проект парусной деревянной ёлы разработан конструкторским бюро Архангельской судоверфи. Основные размерения и элементы ёлы следующие:

длина наибольшая	9,50 м
„ по грузовой ватерлинии	6,90 „
ширина габаритная	2,65 „
„ конструктивная без обшивки	2,49 „
высота борта	1,00 „
осадка на миделе с килем .	0,756 „
водоизмещение	4,00 т
грузоподъемность	2,00 „
парусность	28 м²

Ёла представляет собой деревянное парусное судно с круглыми образованиями шпангоутов. Конструкция корпуса ёлы изображена на рис. 1 и 2, а общий вид — на рис. 3.

Сначала на специальном щите или плазе вычерчивают в натуральную величину шпангоуты, киль, штевни и транец. По этим чертежам изготовляют из сухих строганых досок шаблоны шпангоутов, штевней, киля, транца и бимсов. Кроме шаблонов, снятых с плаза, в процессе постройки первой головной ёлы изготовляют шаблоны поясов наружной обшивки и фальшборта, по которым в дальнейшем изготовляют обшивку.

Производственная площадка для постройки разделена на 7 участков.

Участок № 1 — заготовительный. На нем работают четыре бригады.

Первая бригада обрабатывает доски наружной обшивки и фальшборта. Перед обработкой каждую доску обчерчивают по шаблону и после обработки маркируют.

Вторая бригада обрабатывает на ленточной пиле детали шпангоутов. Доски, на которых выпаливаются шпангоуты, предварительно обчерчивают по шаблонам. Обработанные детали маркируют.

Третья бригада заготовляет детали закладки киля, которая включает набор форштевня, киль, степс, резенкиль, дейдвудный набор, старнпост и транец. Каждая деталь закладки имеет шаблон.

Четвертая бригада собирает все детали закладки киля, заготовленные третьей бригадой. Сборку закладки выполняют вначале узловую с подгонкой отдельных деталей вручную. Затем собирают на болтах всю закладку, соединяя баксовую штуку с килем, устанавливая резенкиль и сверху степс мачты. Плоскости сопряжения деталей плотно пригоняют одна к другой путем пропиловки и промазывают горячей смолой.

Собрав закладки, делают выборку шпунта по килю и штевню, а также проверяют закладку по общему шаблону. Одновременно с этого шаблона на закладку переносят риски установки практических и риски установки лекал теоретических шпангоутов.

Законченная сборкой закладка киля передается на участок № 2.

Все детали набора корпуса, заготовляемые на участке № 1, перед поступ

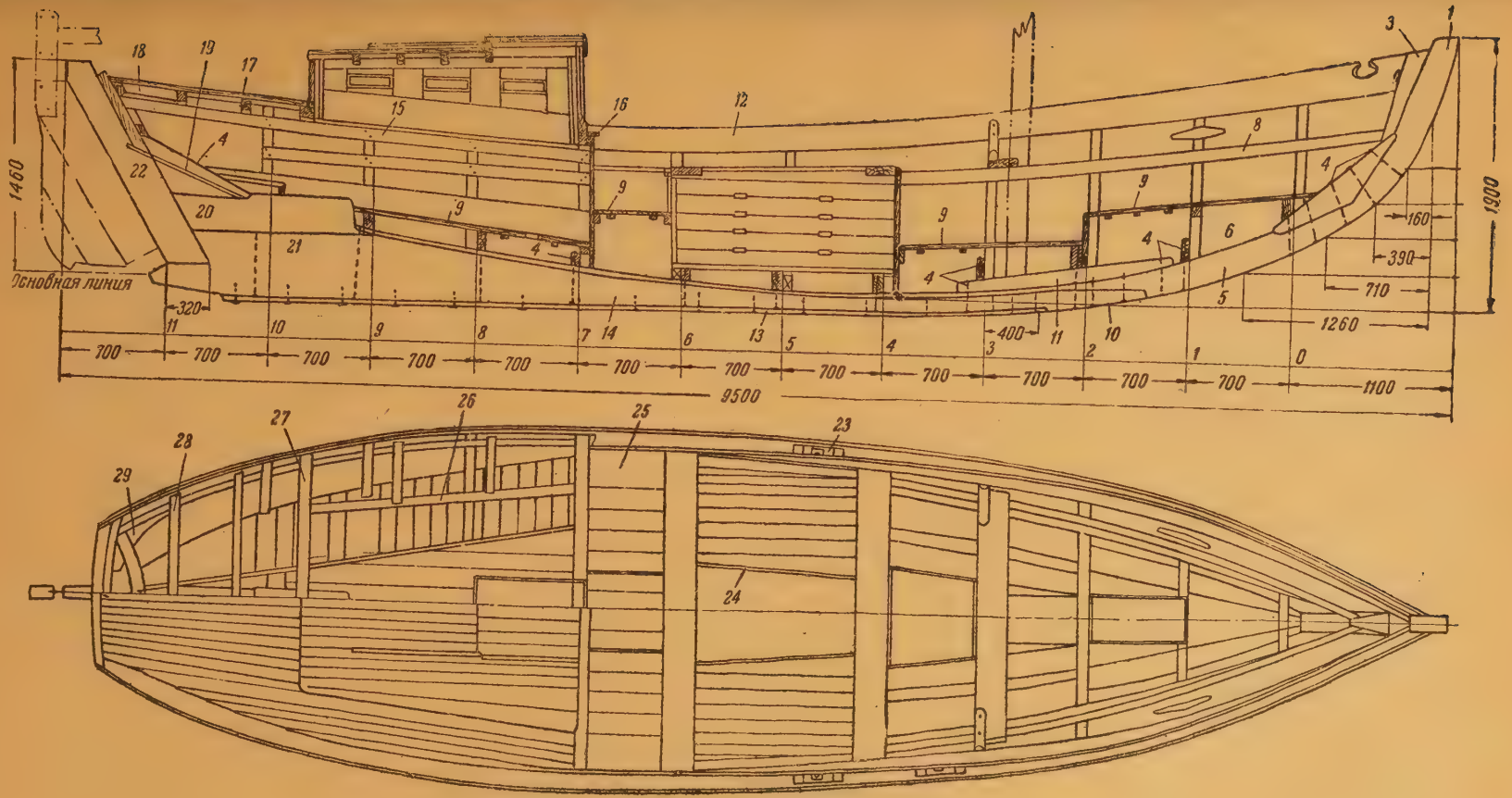


Рис. 1. Конструктивный чертеж елы:

1—форштевень 130×210×(250)×1450; *2*—киль 130×120×1100; *3*—брештук 200×200; *4*—болты *1″*; *5*—баксовая штука киля 130×180 (250)×245; *6*—бимс 70×80; *7*—гвозди корабельные 6×100; *8*—подлегарс 40×90; *9*—съемные шины 8×20 *10*—окотка форштевня 50×10; *11*—степс 130×150×1500; *12*—фальшборт 30×240; *13*—фальшкиль 40×60; *14*—киль 100×220×(850; *15*—клямпс 40×90; *16*—ватервейс 50×90; *17*—палуба 85×70; *18*—карлингс 70×110; *19*—дейдвудный кноп 130×250×880; *20*—дейдвудный брус верхний 130×250×1450; *21*—дейдвудный брус нижний 130×250×2550; *22*—старнпост 130×250×1700 *23*—подушки под уключины 50×90×50; *24*—разборная переборка трюма 20×120; *25*—бортовая банка 30×200; *26*—карлингс 50×70; *27*—бимс усиленный 70×80; *28*—бимс 50×70; *29*—брештук 75×550 (все размеры в миллиметрах)

лением в дальнейшую обработку или сборку проверяет мастер ОТК.

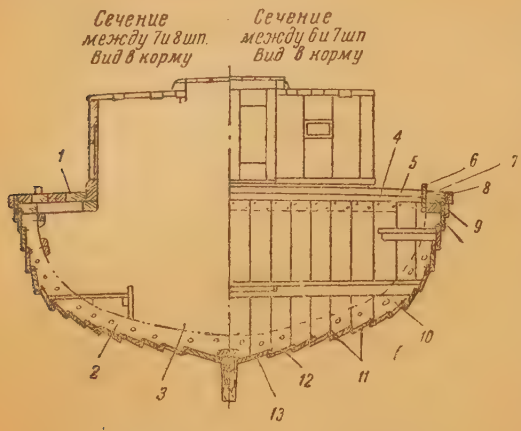


Рис. 2. Конструктивные сечения ёлы:
1—палуба 35×70; *2*—корабельные гвозди 5×95; *3*—съемный щит δ=2; *4*—гвозди проволочные 80×5; *5*—ватервейс 50×90; *6*—фальшборт 3×150–240; *7* планширь 95×120; *8*—буртик 25×70 *9*—ширстрек 25×180, *10*—заклепки 55×5; *11*—наружная обшивка δ = 20; *12*—нагель ∅ 16; *13*—шпунтовый пояс 25×230—250 (все размеры в миллиметрах)

Участок № 2—стапельный—оборудован постоянными кильблоками и верхними продольными балками, расположенными в диаметральной плоскости судна. Между этими балками и кильблоками раскрепляются лекала шпангоутов.

На стапельном участке работают две бригады.

Первая бригада делает закладку судна и постановку наружной обшивки.

Киль закладывается со строительным прогибом, равным 50 мм, для устранения возможного изгиба и провеса оконечностей при последующих операциях.

После того как все лекала шпангоутов выставлены на закладке и проверены по контрольным рыбинам, приступают к постановке наружной обшивки. Рыбины должны плотно прилегать к лекалам шпангоутов, а концы рыбин — к внутреннему шпунту на штевне.

На лекалах, по отметкам бортовой линии, нашивают контрольную бортовую рейку.

Обшивать корпус начинают с постановки шпунтовых поясов. Концы досок обшивки крепят штевням коваными гвоздями через об резки досок толщиной 40—50 мм, что бы предохранить обшивку от раска лывания при изгибе. В промежутка между шпангоутами отдельные пояс обшивки скрепляют между собой за клепками, поставленными в предвари тельно засверленные отверстия.

По окончании постановки обшивк обчерчивают и зачищают линию борта раскалывают и удаляют обрезки до сок у концов обшивки по штевню; по головки гвоздей в этом месте наматы вают паклю и гвозди забивают доот каза. Затем лекала шпангоутов выни мают из корпуса и в трех местах п длине судна ставят бортовые сжими во избежание изменения формы бор тов.

Вторая бригада выполняет установ ку практических шпангоутов. Детал шпангоутов, заготовленные на участк № 1, размечают по форме накроя об шивки в местах их установки, посл чего на кромках шпангоутов, приле гающих к обшивке, делают клинооб разные срезы и снимают малки. Дале

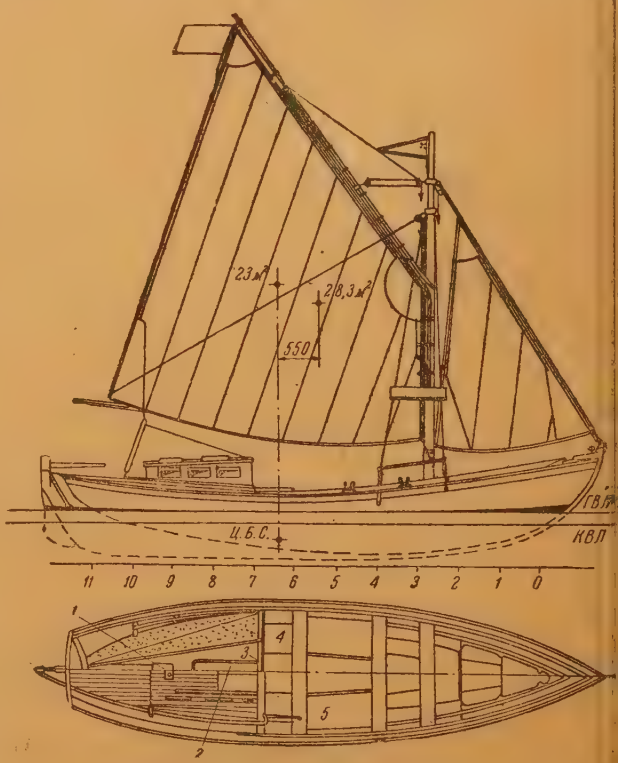


Рис. 3. Общий вид парусной ёлы:
1—камелек; *2*—стол; *3*—трап; *4*—кокпит; *5*—рыбный трюм

ортовые ветви шпангоутов соединяют днищевыми, а затем с флорами. Собранные таким образом шпангоуты станавливают в корпусе и коваными воздями крепят с наружной обшивкой.

Этим заканчиваются работы на частке № 2, и корпус ёлы с кильблоов опускают на салазки, которые на атках перемещают к участку № 3.

Между участками № 2 и 3 расположена промежуточная площадка, где орпуса конопатят и осмаливают.

Участок № 3 — столярно-остроечный. На нем работают етыре бригады.

Первая бригада заготовляет по аблонам и образцам бимсы, карингсы, подлегарсы, банки и другие етали корпуса, а также обрабатывает атериал для переборок и внутренней бшивки.

Вторая бригада заготовляет и собиает щиты рубки, двери, настилы капа, апы, весла и т. д.

Третья бригада выполняет внутреннюю достройку и отделку корпуса, танавливает клямсы, подлегарсы, ешгуки, кницы, банки переборки, ел, палубный набор юта, койки и д.

Четвертая бригада выполняет наружную достройку корпуса: собирает станавливает рубку, ватервейс, ширек, фальшборт, палубу юта и т. д.

Участок № 4 — брызгасный. ригада этого участка переходит для полнения работ с одного участка другой.

Сверловку отверстий и постановку лтов бригада выполняет в такой поедовательности: килевые болты ставятся на участке № 1, шпангоуте — на участке № 2 и остальные — участке № 3.

Участок № 5 — конопатно-молочный. Бригада тоже переходит для выполнения работ с одного астка на другой. Конопатку и осолку, а также пековарку пазов обшивки выполняют после установки и сполия шпангоутов на промежуточной площадке между участками № 2 3.

Палубу юта и рубку конопатят по окончании столярно-достроечных работ.

Участок № 6 — малярный. Бригада этого участка выполняет работы по грунтовке, шпаклевке, окраске и тировке.

По окончании работ на участке № 6 корпус ёлы испытывают на водонепроницаемость, после чего ёлу спускают на воду и отводят в достроечный ковш верфи к участку № 7.

Участок № 7 — такелажно-парусный и монтажный. На нем работают три бригады.

Первая бригада изготовляет мачты, гики и гафели; изготовление их рассчитано на четыре операции, выполняемые отдельными рабочими. Первой операцией брус сбчерчивается и обтесывается на четыре грани со сбегом к концам; второй операцией брус обтесывается на восемь граней и третьей — на 16 граней; четвертая операция — это округление бруса и его острожка.

Затем рангоут тируют и на него устанавливают оковки.

Вторая бригада выполняет установку всех оковок, изготовляет и монтирует руль и рулевое устройство. Все оковки и металлические детали корпуса изготовляются механическим цехом и сдаются на склад корпусного цеха, откуда поступают на участок.

Третья бригада выполняет такелажно-парусные работы и состоит из двух звеньев. Первое звено делает раскрой, пошивку и обшивку парусов, а второе заготовляет стоячий и бегучий такелаж, устанавливает рангоут и заканчивает вооружение ёлы к сдаточным испытаниям.

Всего на постройку корпуса одной ёлы требуется около 654 чел/час. Распределение этой рабочей силы по участкам показано в таблице (в чел/час.) на стр. 12.

Постройка байд-темрючанок

Проект байды-темрючанки разработан судопроектным отделом Гипроры-

Профессии	Номера участков							
		2	3	4	5	6	7	Всего
Плотники	39,57	182,54	47,94	учтены	—	—	46,34	316,
Брысгасы	2,49	2,75	4,43	по участ-	—	—	1,63	11,
Столяры	—	—	55,19	кам № 1,	—	—	—	55,
Станочники	13,23	—	29,69	2 и 7	—	—	1,41	44,
Конопатчики	—	—	—		44,75	—	—	44,
Осмольщики	—	—	—		33,00	—	—	33,
Маляры	—	—	—	То же	—	62,70	—	62,
Парусники	—	—	—	—	—	—	43,50	43,
Такелажники	—	—	—	—	—	—	41,02	41,
Прочие	—	1,74	—	—	—	—	—	1,
Итого	55,29	187,03	137,25	—	77,75	62,70	139,90	653,

бы. Основные размерения и элементы байды следующие:

длина наибольшая	6,10 м
„ по грузовой ватерлинии	5,60 „
ширина наибольшая с обшивкой	1,80 „
ширина по грузовой ватерлинии с обшивкой	1,61 „
высота борта на миделе	0,625 „
водоизмещение	2,40 т
грузоподъемность	1,50 „
осадка кормой с фальшкилем	0,50 м
парусность	12 м²

Байда представляет собой дерезянное парусное судно с плоским днищем и шпангоутами, образованными по форме ломаной линии. Конструкция корпуса байды изображена на рис. 4 и 5, а общий вид на рис. 6.

Прямолинейное очертание шпангоутов и простота конструкции корпуса заметно облегчают организацию массовой постройки судов такого типа.

Астраханская верфь им. С. М. Кирова в большей степени, чем Архангельская, применила при постройке байд шаблоны, кондукторы и контроль-

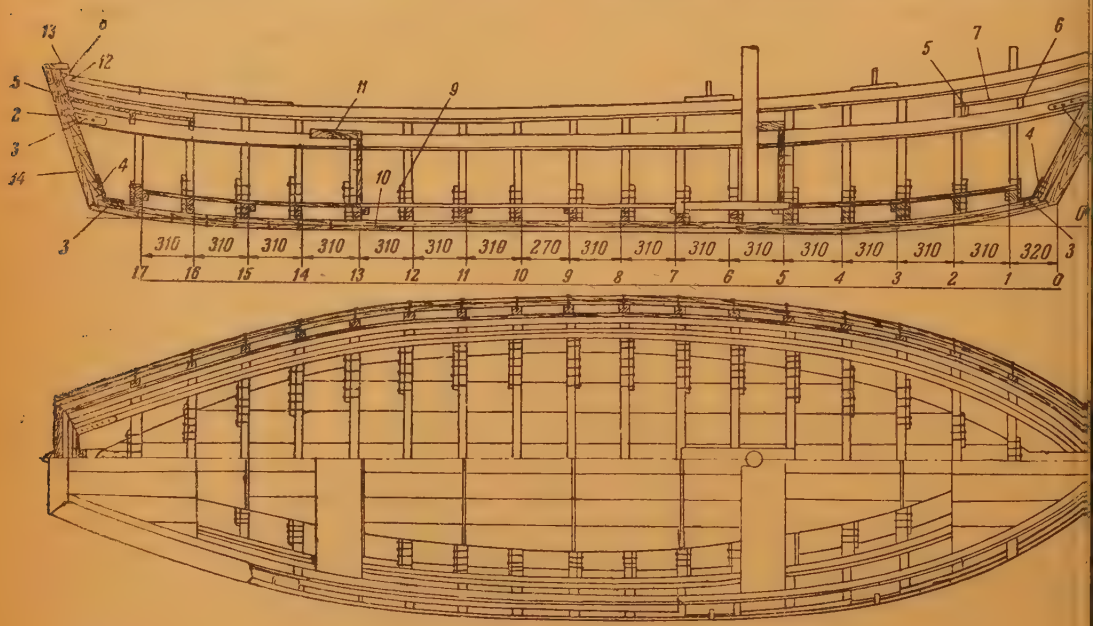


Рис. 4. Конструктивный чертеж байды-темрючанки:

1—форштевень 100×150×1150; *2*—брештук (полосовая сталь); *3*—шурупы 6×26; *4*—угольник 6×60×150×(полосовая сталь); *5*—гвозди проволочные 2×40; *6*—бимс 25×50; *7*—палуба 15×150; *8*—гвозди проволочные 4×*9*—настил 20×150; *10*—фальшкиль 40×70; *11*—банка 40×250; *12*—транец δ=40; *13*—планширь 25×115; *14*—ахштевень 100×100×960 (все размеры в миллиметрах)

баритные рамки, по которым обра-
атывались не только отдельные дета-
и набора корпуса и конструкций

весла изготовляют по шаблонам, мар-
кируют, комплектуют и передают на
склад для хранения.

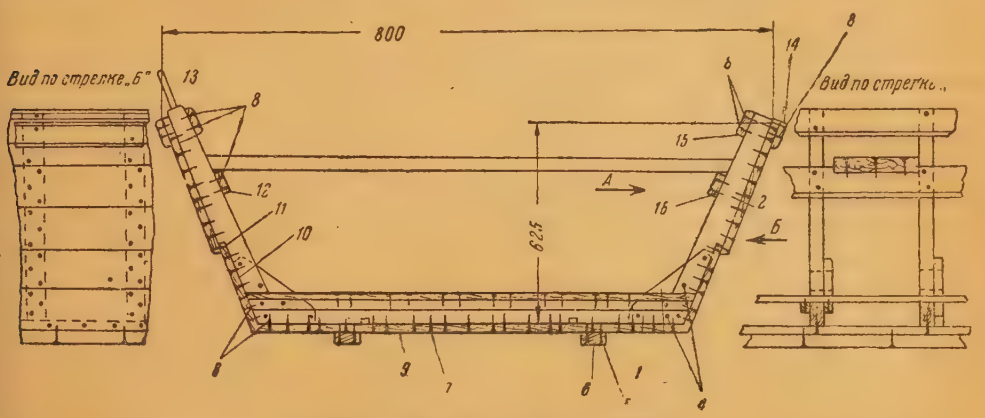


Рис. 5. Мидель-шпангоут байды:

1—флортимберс 70×40; 2—бортимберс 70—50×40; 3—скуловая медведка δ=25; 4—гвозди проволочные (заклепки) 3×90; 5—гвозди проволочные 2,6×60 6—фальшкиль 4×70; 7—гвозди проволочные 3,5×80; 8—гвозди проволочные 3×70; 9—обшивка 25×180; 10—обшивка борта 20×45; 11—гвозди проволочные (заклепки) 3×70; 12—подлегарс 80×80; 13—брусья уключин 50×100×270 14—обносный брус 25×80; 15—подпланширная доска 20×80; 16—гвозди проволочные 4×100 (все размеры в миллиметрах)

стройств, но и целые секции и узлы.
ти детали в виде готовых изделий
оступают непосредственно в отделе-
ие сборки судов или же в виде полу-
абрикатов — в отделение предвари-
ельной сборки, откуда, в свою оче-
едь, подаются в отделение сборки су-
ов в форме уже готовых узлов или
екций. Таким образом, вся постройка
айд ведется в следующих цехах и
тделениях: 1) заготовительные цехи,
) отделение предварительной сборки
злов, 3) отделение сборки судов и
) отделение конопатки и осмолки.

аготовка изделий и полуфабрикатов

Деревянные детали набора корпуса
брабатывают в станочном отделении.
десь их размечают по специальным
аблонам, остругивают и
ыпиливают, после чего
аркируют и направляют
в отделение предвари-
ельной сборки узлов или
епосредственно в отделе-
ие сборки судов.

Металлические детали
орпуса и крепежные из-
елия заготовляют в куз-
ечном и других цехах
акже по шаблонам. Изделия ком-
лектуют и направляют в отделение
борки. Паруса, рангоут, такелаж, руль,

Предварительная сборка узлов и полуфабрикатов

В отделение предварительной сбор-
ки поступают заготовленные полуфа-
брикаты и изделия, предназначаемые

Рис. 6. Общий вид байды-темрючанки

для последующей сборки из них от-
дельных узлов и секций. Площадь от-
деления — около 1000 м². В средней

части имеется плаз для сборки узлов и секций в контрольно-габаритных рамках и кондукторах. К плазу с одной стороны примыкает склад-площадка для комплектации готовых секций, узлов и деталей. Между сборочным плазом и стенами с обеих сторон отведены места для заготовки и изготовления рулей, уключин, банок, мачт, деталей продольного набора и т. п.

Отделение оборудовано верстаками, электрифицированным и ручным инструментом для доводки в случае необходимости узлов, секций и отдельных деталей.

Судоверфь им. С. М. Кирова широко использовала контрольно-габаритные рамки и кондукторы для изготовления и сборки узлов и секций набора корпуса. Наибольший интерес представляют приспособления для шпангоутов, щитов бортовой и днищевой обшивки.

Шпангоуты вяжут в контрольно-габаритных рамках, которые устраивают для каждого шпангоута; они представляют собой набитые на сборочном плазе планки, ограничивающие контур шпангоута (рис. 7).

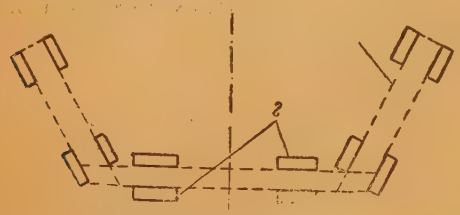


Рис. 7. Схема контрольно-габаритной рамки для сборки шпангоутов:
1—контур шпангоута, определенный по плановым лекалам; 2—контрольно-габаритные планки

Опиленные, остроганные и смолкованные футоксы с выбранными угловыми вырезками, заготовленные по соответствующим шаблонам в станочном отделении, укладывают в рамки и соединяют гвоздями и медведками.

Законченные сборкой шпангоуты маркируют и передают на склад готовых узлов, где их комплектуют и передают в отделение сборки судов.

Днищевую и бортовую обшивки собирают в щиты на специальных стапелях. Стапель днищевой обшивки (рис. 8) состоит из рамок, поверх которых уложен деревянный стапельный настил с погибью, аналогичной погиби

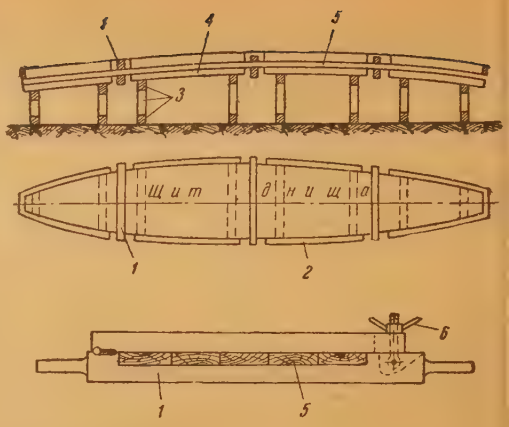


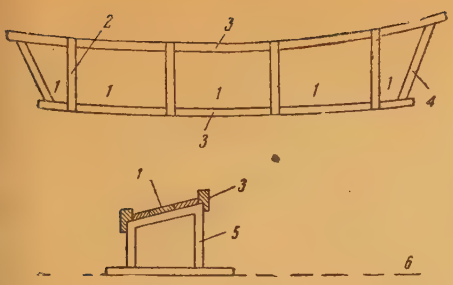
Рис. 8. Стапель для сборки днища (продольный разрез и план), внизу тиски для переноса днища:
1—тиски; 2—контрольно-габаритные рейки бортовые; 3—стапель; 4—настил стапеля; 5—щит днища; 6—зажим

днища. На настиле нанесены риски по центрам практических шпангоутов. Доски днища, обработанные в станочном отделении по соответствующим шаблонам, пригоняют друг к другу к контрольно-габаритной рамке. Затем через обрезки досок (мушки) доски закрепляют гвоздями, забитыми по центрам шпангоутов. В последующем отверстия от этих гвоздей используют для крепления днища к шпангоуту.

Изготовленный таким образом днищевой щит зажимают тремя деревянными тисками, пропущенными в специальные вырезы в контрольно-габаритных рейках и стапельном настиле. Зажатое в этих тисках днище подают в отделение сборки судов, где закрепляют к набору, после чего освобождают от тисков, а тиски используют при сборке следующих щитов.

Бортовую обшивку также собирают в щиты на специальных макетах. Макет (рис. 9) состоит из рамок, обшитых досками, наружная поверхность которых точно соответствует обводам борта по окладным кромкам шпангоутов. На макет по периметру нашивают контрольно-габаритные рыбины, точно соответствующие бортовой и днищевой линиям бортовой обшивки, а также контрольно-габаритные рейки, точно соответствующие шпунтам на штевнях. На макете нанесены риски по центрам практических шпангоутов.

Доски борта, обработанные в станочном отделении по соответствующим



ис. 9. Макет для сборки бортовой обшивки (план и поперечное сечение):
обшивка макета; 2—прорези для постановки тисков; контрольно-габаритная рыбина; 4—контрольно-габаритная рейка. 5—рама (обвязка) макета; 6—диаметральная плоскость

аблонам, пригоняют на макете друг другу и контрольно-габаритным рыбинам и рейкам, затем через обрезки сок (мушки) закрепляют пятью-естью гвоздями, забитыми по цен-рам практических шпангоутов.

Собранные щиты обшивки охваты-ются четырьмя деревянными тиска-и и в таком виде их подают к месту борки, где крепят к набору судна. бшивка каждого борта изготовляет-я из двух щитов.

Прочие узлы и детали набора корпу-а изготовляют также в контрольно-га-аритных рамках или по специальным аблонам.

Для облегчения транспортировки и илучшей технологической увязки борку щитов днищевой и бортовой бшивок Астраханская судоверфь вы-олняла в отделении сборки судов, где станавливали описанные стапель и акеты.

Сборка и отделка судов

Заготовленные узлы, секции и от-ельные детали набора корпуса посту-ают в отделение сборки судов.

Помещение этого отделения разде-ено на ряд зон, причем все сборочные работы в каждой зоне выполня-тся одной сборочной бригадой. Каж-ая зона оборудована: 1) одним ста-елем для сборки днища, 2) двумя акетами для сборки нижней части бшивки левого и правого бортов, двумя макетами для сборки верхней асти обшивки левого и правого бор-ов, 4) одним обратным стапелем, одним прямым стапелем и 6) стапе-лем и макетами для сборки щитов днища и бортовой обшивки.

Сборка судов осуществляется на обратном и прямом стапелях. На обратном стапеле начинается сборка судна в перевернутом вверх днищем положении.

Обратный стапель (рис. 10) представляет собой ряд рамок, поверх которых уложен настил с погибью, соответствующей поверхности, образованной внутренними кромками флортимберсов. К настилу прибиты контрольно-габаритные рейки, образующие как бы гнезда, в которые укладываются шпангоуты. Шпангоуты центрируют относительно диаметральной плоскости штырями, закрепленными к рейкам и пропущенными в специально засверленные во флортимберсах отверстия. В оконечностях установлены контрольно-габаритные упоры, снабженные гнездами, куда укладывают форштевень, ахтерштевень и транец.

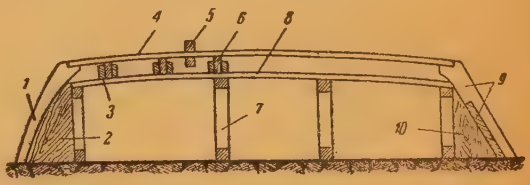


Рис. 10. Обратный стапель (продольный разрез):
1—форштевень; *2*—контрольно-габаритный упор форштевня; *3*—контрольно-габаритные рейки для шпангоутов; *4*—днища; *5*—тиски днища; *6*—шпангоут; *7*—стапель; *8*—настил стапеля; *9* -ахтерштевень и транец; *10*—контрольно-габаритный упор транца

Концы шпангоутов временно закрепляют к траверзам стапеля закладным штырем (рис. 11).

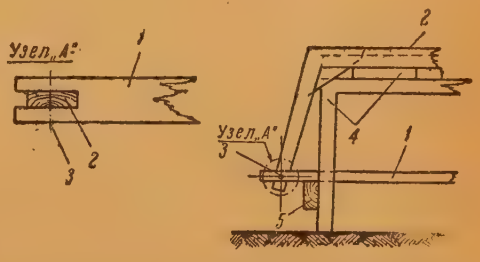


Рис. 11. Закрепление концов топтимберсов
1—траверза; *2*—шпангоут; *3*—закладной гвоздь; *4*—стапель; *5*—рыбина стапеля

На выставленные таким образом шпангоуты укладывают щиты днище-

вой, а затем бортовой обшивки, которые закрепляют к набору, после чего освобождают от стягивающих их тисков. Затем делают установку и крепление киля, полозок и наружных металлических оковок. Этим заканчиваются работы на обратном стапеле, и судно передается на прямой стапель (рис. 12).

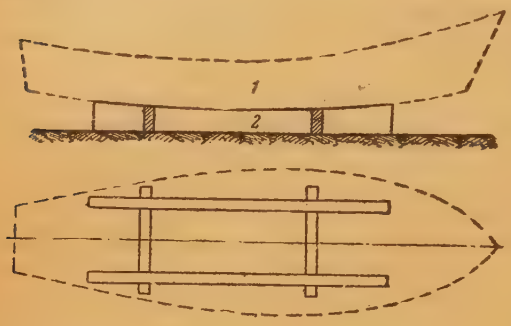


Рис. 12. Прямой стапель: *1* — судно; *2* — стапель

На прямом стапеле устанавливают и закрепляют подлегарсы, внутренние оковки, степс, переборки, банки, опалубку носа и кормы, планширь и другие детали набора и устройств. В порядке проверки здесь же навешивают руль и устанавливают щиты слани.

Конопатка и осмолка

На прямом стапеле заканчиваются плотничные работы, и корпус подается к пункту ОТК № 1, где проверяется качество выполненных работ. С пункта ОТК № 1 судно поступает в пункт внутренней осмолки корпуса, качество которой проверяется здесь же пунктом ОТК № 2. Далее судно перемещают в конопатное отделение, где его переворачивают вверх дном и конопатят. Конопатные работы проверяет там же пункт ОТК № 2. Затем судно испытывают на водонепроницаемость, после чего осматривают и, где необходимо, окрашивают. Качество осмолочных и покрасочных работ проверяет пункт ОТК № 2.

Полностью законченные и принятые ОТК суда доставляют на склад хранения готовой продукции, где их укомплектовывают вооружением, оснасткой и предметами судового снабжения.

Распределение рабочей силы

Состав и количество бригад и соо
ветствующее им количество стапеле
макетов и контрольно-габаритных р
мок определяются графиком выпус
судов. По отдельным участкам раб
рабочая сила распределяется следу
щим образом.

Подготовительные работы (разбив
судна на плазе, изготовление шабл
нов, контрольно-габаритных рамо
стапелей и макетов) требуют (чел/ча
на 100 судов):

плазовщиков	100
плотников	4220
разных рабочих	180
Итого	4500

Разметка, обработка, заготовка д
ревянных и металлических детале
такелажа и парусного вооружения тр
буют (чел/час. на одно судно):

разметчиков	11
станочников	14
кузнецов	15
котельщиков	8
слесарей	4
штамповщиков	5
такелажников	46
Итого	103

Предварительная сборка узлов
секций, сборка судна, конопатка и о
молка требуют (чел/час. на одно су
но):

плотников и столяров	121
конопатчиков	23,5
осмольщиков	2.5
Итого	147

Разбивка постройки судна на
дельные операции с определением
трудоемкости значительно помога
планированию работы и учету ее в
полнения. Благодаря этому мож
сравнительно просто и весьма точ
подводить итоги выполнения ежедн
ных заданий и планов отдельными
бочими, бригадами, участками и це
ми. Этим же создаются чрезвычай
благоприятные условия для широко
развития социалистического сорев
вания между отдельными рабочи
бригадами и участками.

Опыт организации технологическ
судостроительных процессов, приб

рдюк—Токмак. На порядок в 55 се-
й было поймано:

июля — от 60 до 175 кг (дрейф в районе м. Токмак)
» » 20 » 30 » (дрейф в районе м. Ракушечный)
» » 170 » 190 » (дрейф в районе м. Меловой)
» » 320 » 470 » (дрейф в районе м. Сагындык).

Порядок включал сети селедочные
0 — 44 мм), вобельные (36 — 38 мм)
пузанковые (28 — 30 мм). 85 — 90% ло-
ова взято пузанковыми сетями. Уло-
ы состояли главным образом из
ражниковских сельдей, большеглазо-
и каспийского пузанков и частично
волжской сельди. «По количеству
ельдей, попадавших в пузанковые се-
и, уловы были равны весенним уло-
ам» (из дневника наблюдателя Бау-
инского пункта Волго-Каспийской
ыбохозяйственой станции).

Дрейф проходил на глубине от 22
о 46 м.

При постановке вопроса о лове
рифтерными сетями летом в районе
аманного лова надо быть уверен-
ым, с одной стороны, в присутствии
ельдей, а, с другой, в возможности
бработать эту сельдь.

О присутствии сельди в некотором
далении от берегов в районе аламан-
ого лова свидетельствуют приведен-
ые данные. Речь, конечно, может ит-
и не о больших уловах, а об исполь-
овании вынужденных простоев про-
ыслового флота в ожидании подхода
ильки.

Сохранности сельди в дрифтерных
етях летом благоприятствует часто
аблюдаемая у восточных берегов
реднего Каспия низкая температура
оды.

В мае 1944 г. в районе аламанного
ова (мыс Меловой — мыс Песчаный)
гренняя температура поверхностного
лоя воды в конце мая была 12,2°, а
ечерняя 12,8°. По наблюдениям Бау-
инского пункта, в середине июля
944 г. вечерняя температура воды в
айоне аламанного лова (мыс Мело-
ой — мыс Токмак) колебалась от 9,4
о 19,6°, а вечерняя температура возду-
уха от 20,0 до 28,0°.

Пониженная температура связана с
етрами. Береговые ветры (а летом у
осточных берегов Среднего Каспия они преобладают) отгоняют нагретый верхний слой воды, и на поверхность выступает холодный нижний слой; происходит известное в литературе подсачивание холодных вод.

Перейдем к кильке скипастного лова. Весной 1944 г. мы сделали анализ кильки, пойманной в бухте Бековича (Красноводский залив). Длина и вес их приведены в табл. 2.

Таблица 2

Среднее		Амплитуда длины (в мм)	Количество исследованных особей	
длина (в мм)	вес (в г)		на длину	на вес
104,5	12,6	63—128	198	660

Сопоставим кильку скипастного лова в Южном Каспии (Красноводский залив) с килькой весенних уловов ставными неводами в Северном Каспии. Для этой цели воспользуемся данными Е. Н. Казанчеева и нашими данными. Данные Е. Н. Казанчеева приведены в табл. 3.

Таблица 3

Район промысла	Длина (в мм)		Количество исследованных особей
	средняя	колебания	
Западная часть Северного Каспия .	88,7	39—123	1525
Восточная часть Северного Каспия .	76,4	38—127	1946

Наши данные, относящиеся к району о-вов Чечень и Тюлений (на о-ве Тюлений были взяты три пробы), приведены в табл. 4.

Таблица 4

Район лова	Среднее		Амплитуда длины (в мм)	Количество исследованных особей	
	длина (в мм)	вес (в г)		на длину	на вес
О-в Чечень .	83,3	3,3	42—115	100	1050
О-в Тюлений	76,9	3,8	46—115	135	1325
То же	94,8	6,8	56—114	100	437
То же	84,0	4,3	50—110	100	464

Сопоставление показывает, что килька Южного Каспия крупнее. Здесь, вероятно, мы имеем дело с разными биологическими расами: южной, более крупной, и северной, более мелкой. К изучению этого вопроса мы приступили, начав обрабатывать материал, собранный нами не только в 1944, но и в 1945 г.

Небезынтересно попутно отметить, что килька весенних уловов 1945 г. у берегов Дагестана (район Махач-Кала) была мельче, чем в предыдущие годы.

Мы обработали материал о кильке, собранный Н. П. Навозовым-Лавровым в 1943 и 1945 гг., и получили следующие данные (табл. 5).

Таблица 5

Год промысла	Среднее		Соотношение полов (в %)		Количество исследованных особей
	длина тела (в мм)	вес (в г)	самцов	самок	
1943	98,7	8,9	36	64	300
1945	90,1	6,3	39	61	350

Пониженное качество кильки весенних уловов 1945 г. у берегов Дагестана было отмечено руководством рыбоконсервного комбината в Махач-Кала.

Остановимся в заключение на кильке дрифтерных уловов у восточных берегов Среднего и Южного Каспия.

Дрейфов, заключавших килечные сети, было сделано девять (из 15). Места дрейфа и уловы на одну килечную сеть показаны в табл. 6.

Таблица 6

Район дрейфа	Дата	Улов на одну сеть	
		в единицах	в кг
О-в Челекен	21 мая	82	9,6
Мыс Куули	22 „	587	5,9
„ Кара-Сенгер	23 „	81	1,5
„ Адам Там	24 „	55	0,9
„ Токмак	25 „	234	3,6
„ Песчаный	28 „	81	0,8
„ Меловой	30 „	141	2,6
„ Урдюк	31 „	108	1,4
Квадрат № 427	2 июня	30	0,3

По видовому составу килька была неоднородной: наряду с обыкновенной килькой была и анчоусовидная (Clupeonella engrauliformis Bar.), причем преобладал то один, то другой вид. Третий вид каспийской кильки, бол шеглазая, был пойман однажды одном экземпляре в районе мыса Р кушечный.

Килька из килечных сетей знач тельно крупнее кильки аламанно лова, что объясняется, с одной стор ны, отбирающим действием сет (килечные сети имели ячею 12 мм с другой — видовым составом. В ул вах аламанами анчоусовидная кильк не отмечена.

Приведем ряды распределения к лек по длине тела из килечных дри терных сетей.

Анчоусовидная килька

Мыс Куули

V	102—112	112—122	122—132	132—142	n	M
Р(самцы)	4	13	8	0	25	119,1
Р(самки)	5	12	10	5	32	122,2
Р(вместе)	9	25	18	5	57	120,8

Мыс Песчаный

V	102—112	112—122	122—132	132—142	142—152	n	M
Р(самцы)	9	15	21	5	0	50	121
Р(самки)	8	27	54	46	6	141	128
Р(вместе)	17	42	75	51	6	191	126

Мыс Меловой

V	102—112	112—122	122—132	132—142	142—152	n	M
Р(самцы)	2	5	21	5	0	33	125
Р(самки)	0	6	19	35	7	67	132
Р(вместе)	2	11	40	40	7	100	130

Обыкновенная килька

О-в Челекен

V	92—102	102—112	112—122	122—132	n	M
Р(самцы)	5	33	23	0	61	110,5
Р(самки)	5	36	98	9	148	115,0
Р(вместе)	10	69	121	9	209	113,7

Мыс Куули

V	92—102	102—112	112—122	122—132	132—142	n	M
Р(самцы)	5	27	13	1	0	46	109
Р(самки)	6	25	77	29	1	135	117
Р(вместе)	11	52	90	30	1	121	115

Мыс Песчаный

V	92—102	102—112	112—122	122—132	n	M
Р(самцы)	1	3	14	1	19	105,4
Р(самки)	0	11	29	10	50	107,3
Р(вместе)	1	14	43	11	69	106,8

Квадрат № 427

V	92—102	102—112	112—122	122—132	n	M
Р(самцы)	2	5	0	0	7	103,6
Р(самки)	17	60	38	3	118	108,8
Р(вместе)	19	65	38	3	125	108,5

Сопоставляя размерный состав кил ки в разных районах, видим, что мере движения места промысла на с

р средняя длина тела анчоусовидной
льки увеличивается, а именно (в мм):

с Куул 120,8
Песчаный 126,8
Меловой 130,4

Можно допустить, что на север про-
кают лишь наиболее крупные особи
чоусовидной кильки. Обыкновен-
я килька, наоборот, более крупной
азывается в южных районах, а
енно (в мм):

Челекен 113,7
с Куули 115,2

более мелкой в северных районах
мм):

е Песчаный 106,8
драт № 427 108,5

Здесь это различие связывается на-
; как отмечено, с наличием двух
ологических рас.

Небезынтересно отметить, что при
еличении уловов сельди падают уло-
кильки, и наоборот. Уловы сельди
одну пузанковую сеть и уловы кильки
на одну килечную сеть для различ-
х районов дрейфов приведены в
бл. 7.

Неудачи с аламанным промыслом у
еро-восточных берегов Среднего
спия в 1943, 1944 и 1945 гг. настой-
ю выдвигают необходимость, с одной
роны, заняться углубленным изу-

чением миграций кильки, факторов, обусловливающих подходы ее в районы аламанного промысла, и, с другой—освоением лова кильки в некотором отдалении от берегов и в открытой части моря.

Таблица 7

Место лова	Дата лова	Средняя глубина районов дрейфа (в м)	Улов на одну сеть (в шт.)	
			сельди	кильки
Мыс Меловой	30 мая	32	39	141
„ Песчаный	28 „	27	129	68
„ Токмак	25 „	16	14	234
„ Адам-Там	24 „	38	42	55
„ Кара-Сенгер	28 „	31	24	89
„ Куули	22 „	26	11	587

Запасы анчоусовидной и обыкновенной кильки в Каспийском море очень значительны. В этом нас убеждает, помимо уже известных доводов, также проведенный нами весной 1945 г. лов каспийской кильки на свет[1]; этот лов можно рассматривать до известной степени как разведку кильки при помощи света.

[1] См. нашу статью в сборнике „Рыбная промышленность СССР", 1945, № 3.

И. МАКАРОВА и А. Н. ПРОБАТОВ

есовое соотношение частей тела некоторых рыб Карского моря

сновными промысловыми рыбами
прибрежной зоны Карского моря
яются омуль, ряпушка и навага.
ростепенное значение имеют бы-
:, корюшка и полярная камбала.
ти исключить навагу, масштабы
можного вылова которой значитель-
но еще недостаточно определены,
в улове всех остальных промысло-
х рыб омуль составит 50 — 60 %,
ушка 20—30%.

3 1944 г. ямальскому отряду Карской
педиции, работавшему в низовьях и предустьевых пространствах р. Мордыяха, удалось наряду с биологическими и промысловыми провести и некоторые технологические наблюдения. Был исследован (с 5 по 26 октября) весовой состав омуля (Coregonus autumnalis P.), ряпушки (Coregonus sardinella V.), наваги (Eleginus navaga P.) и четырехрогого бычка (Myoxocephalus quadricornis labradoricus G.). Биологическая характеристика исследованных рыб приведена в таблице 1.

Таблица 1

Вид рыбы	Пол	Стадия зрелости	Возраст (годы)	Длина вся (в см)		Длина по Смитту (в см)		Вес (в г)		Количество исследованных экземпляров
				колебания	среднее	колебания	среднее	колебания	ереднее	
Омуль	Самцы	от 0 до II	5—7	—	—	25,7—39,5	33,5	140—695	476	23
	Самки	от I до II	5—7	—	—	26,6—41,5	34,0	200—955	485	27
Ряпушка	Самцы	от I до II	3—7	—	—	17,4—26,2	22,5	49—203	125	22
	Самки	от I до III	3—7	—	—	18,8—28,0	23,5	67—224	146	28
Бычок четырехрогий	Самцы	от III до IV	4+—6+	23,0—31,0	26,7	—	—	96—296	174	16
	Самки	Незрелые (до II)	3+ - 5+	20,0—29,0	24,2	—	—	62—212	125	12
	Самки	Зрелые (от III до IV)	3+—8+	20,5—32,9	26,5	—	—	87—403	253	19
Навага	Самцы	от III до IV	4+—6+	28,0—31,3	29,5	—	—	185—258	224	9
	Самки	III	4+—6+	27,5—38,5	33,3	—	—	173—473	327	11

Вид рыбы	Пол	Вес отдельных частей (в % к весу целой рыбы)														Вес печени (в г)	
		тушка		мясо с кожей (филе)		голова		внутренности все		печень		половые продукты		плавники			
		колебания	среднее	колебания	среднее	колебания	среднее	колебания	среднее	колебания	среднее	колебания	среднее	колебания	среднее	колебания	среднее
Омуль	Самцы	—	—	69,6—75,7	72,5	5,4— 9,0	6,8	5,4— 8,6	6,9	1,2—3,2	1,7	—	—	—	—	3—13	7,8
	Самки	—	—	68,0—77,2	71,9	5,0 - 8,0	6,9	4,4— 8,3	6,9	0,7—2,5	1,6	0,3— 1,0	0,6	—	—	2—16	7,8
Ряпушка	Самцы	79,1—88,7	83,6	—	—	5,4— 8,9	7,0	5,4—10,7	7,6	—	—	0,6— 1,4	1,0	—	—	—	—
	Самки	79,8—88,1	83,7	—	—	5,4— 8,9	6,8	5,3—11,4	8,2	—	—	0,9— 3,8	2,0	—	—	—	—
Навага	Самцы	54,9—62,5	55,9	—	—	12,1—16,0	14,0	20,5—28,0	25,4	4,0—7,0	5,5	8,5—17,5	13,9	—	—	8—18	12,6
	Самки	56,6—65,8	60,9	—	—	13,2—16,7	15,0	17,0—24,1	21,0	5,8—8,8	7,5	4,6— 9,9	6,8	—	—	15—40	24,6
Бычок четырехрогий	Самцы	28,9—36,2	32,0	—	—	43,3—51,6	48,4	12,8—18,4	15,8	1,7—5,3	3,0	1,7— 7,0	3,9	1,5—3,9	2,7	3,16	5,5
	Самки незрелые	29,0—34,5	32,8	—	—	45,5—52,9	49,2	11,7—22,6	16,3	2,0—4,1	2,8	1,4— 4,8	3,0	1,1—4,8	2,7	2— 6	3,6
	Самки зрелые	20,4—33,5	25,3	—	—	32,7—47,7	40,8	22,5—45,0	34,1	4,1—8,3	6,2	4,8—25,0	16,7	0,9—3,3	1,8	5—27	12,6

При определениях учитывался вес целой рыбы, тушек (без голов и плавников) или мяса (филе), голов, внутренностей целиком и отдельно печени и половых продуктов.

Разделка рыбы для выделения отдельных составных частей выполнялась следующим образом.

Омуль, ряпушка и навага. У рыбы ножницами отрезали плавники: грудные, брюшные, спинной и анальный — на уровне тела, а хвостовой — по прямой линии, соединяющей основания крайних лучей. Затем, вскрыв брюшко, удаляли все внутренности, кроме почки, после чего тщательно отделяли голову от тушки полукруглым срезом позади плечевого пояса с таким расчетом, чтобы возможно меньшее количество мяса оставалось при голове. У омуля, кроме того, особо отделяли мясо тушки (филе) вместе с кожей от позвоночника и ребер.

Бычок. Рыбу вскрывали с брюшка и удаляли все внутренности, после чего косым срезом, проходящим от затылка позади плечевого пояса и грудных плавников к анальному плавнику, отделяли от туловища голову вместе с грудными плавниками и несъедобной тонкой брюшной частью тела. Затем с туловища, как у других рыб, срезали плавники.

Результаты весового анализа рыбы сведены в табл. 2.

Наибольшую пищевую ценность представляют омуль и ряпушка, содержание съедобных частей у которых очень высокое. Количество мяса (филе) у омуля составляет в среднем 72,2 %, а у ряпушки вес тушек составляет 83,6% от веса целой рыбы. Различий в весовом составе в зависимости от пола у омуля не обнаружено. Самки ряпушки отличаются от самцов большим развитием половых продуктов и поэтому относительно большим количеством внутренностей.

У самцов наваги количество половых продуктов в два раза выше, чем у самок. Соответственно этому у самцов наваги отмечается относительно большее количество внутренностей и меньший вес тушек по сравнению с самками.

Обращает внимание значительный вес печени у самок наваги (в полутора два раза выше, чем у самцов). Хотя исследованные экземпляры самок в среднем крупнее самцов, разница в количестве печени все же слишком велика, чтобы ее можно было объяснить только размером рыбы. Сопоставление крайних значений размеров рыбы и печени также показывает, что больший вес печени является отличительной особенностью самок наваги.

Наименьшей пищевой ценностью обладает четырехрогий бычок вследствие очень высокого содержания несъедобных частей: голова, внутренности и плавники составляют от 64 до 80% веса тела; особено велика голова, вес которой вместе с несъедобной тонкой брюшной частью тела равняется почти половине веса всей рыбы.

Интересны различия в весовом составе тела самцов и самок бычка. У самцов и незрелых самок (с половыми продуктами в стадии не выше II) весовое соотношение частей тела одинаково, у зрелых же самок (стадии от III до IV) оно совсем иное. Зрелые самки обладают значительно большей массой внутренностей, главным образом сильно развитых половых продуктов, количество которых у отдельных экземпляров достигает 25 % веса всей рыбы; поэтому относительный вес тушек и голов у зрелых самок соответственно понижен. У зрелых самок бычка, как и у наваги, количество печени вдвое больше, чем у самцов; у самцов и незрелых самок бычка такого различия не отмечено. Отсюда возникает предположение о существовании у некоторых рыб зависимости между размерами печени и созреванием половых продуктов — обстоятельство весьма интересное, но требующее дальнейшей проверки на более широком материале.

ИНОСТРАННЫЙ ОТДЕЛ

роф. В. Н. БУКИН

Производство витамина А в США

(по материалам поездки в США)

До войны США около 75% потребляемых медицинских жиров ввозили из Норвегии и Японии. С началом войны в Европе (1939 г.) поступление норвежских жиров резко снизилось, а с момента вторжения нацистов в Норвегию весной 1940 г. совсем прекратилось. В конце лета 1941 г. то же самое произошло с ввозом рыбьей печени и жиров из Японии. Между тем, в связи со снабжением армии, гражданского населения и армий союзников по ленд-лизу и удовлетворением требований птицеводства и свиноводства потребность в витамине А сильно возросла. Поэтому возникла необходимость резко увеличить добычу и переработку печени на витаминные жиры и концентраты.

Печень рыб и морского зверя является в высшей степени ценным сырьем, дающим при несложной технологии одновременно витамин А и др. Так, в печени сравнительно небольшой акулы «супфин-шарк» средним весом 22,7 кг содержится 30 млн. инт. ед. витамина А, что соответствует наличию этого витамина в 5 т сливочного масла или в 150 тыс. яиц.

Для увеличения производства витамина А потребовалось прежде всего организовать широкие обследования сырья для нахождения наиболее продуктивных видов печени, затем произвести промысловые разведки для установления районов, способов и приемов лова, выработки правил лова и т. д. Эти работы были организованы Отделом службы рыболовства Департамента внутренних дел с участием многих федеральных и местных (штатских) станций (Сиэтл, Сан-Франциско, Лос-Анжелос и др.).

Помимо лова для сбора печени в собственных водах, США с 1942 г. приступили к организации заготовок печени акулы в южно-американских странах — Мексике, Бразилии, Кубе, Порто-Рико. Из выработанных в 1944 г. 138,8 триллионов инт. ед. витамина А 101 триллион инт. ед. был получен из собственного сырья и 37 триллионов инт. ед., или 27%, из привозной печени. Такой же процент заготовок в других странах намечался на 1945 г.

Производство витамина А в США росло так (в триллионах инт. ед.):

1940 г.	40
1943 „	108
1944 „	138,8
1945 „	148,6

Печени акул на Тихоокеанском побережье (основной район производства витамина) было заготовлено (в т):

1937 г.	49
1939 „	493
1940 „	105
1941 „	1865
1943 „	3341
1944 „ (предв. данные)	5163

Видовой состав и сравнительная стоимость перерабатываемой печени характеризуются следующими данными о заготовках на Тихоокеанском побережье в 1943 г. (табл. 1).

Как видно из табл. 1, наибольшее количество по весу было заготовлено печени акул всех видов (57,9%) и тунца (11,2%), а по стоимости—печени акул (71,8%) и палтуса (7,6%).

Таблица 1

Вид рыб	Количество		Стоимость		Цена 1 т печени (в долл.)
	в т	в %	в долл.	в %	
Акула „суп-фин-шарк"	713	12,4	7 308 990	39,3	10 245
Акула „морская собака" (догфиш)	1641	28,4	2 585 133	13,8	1 575
Другие виды акул	987	17,1	3 484 321	18,7	3 530
Палтус	275	4,8	1 425 771	7,6	5 177
Морская щука	109	1,9	604 100	3,2	5 557
Рыба-меч	116	2,0	299 185	1,6	2 574
Тунец	447	11,2	849 234	5,2	1 313
Треска	327	5,7	76 057	0,4	232
Другие	951	16,5	1 916 733	10,2	2 015
Всего	5566	100	18 544 524	100	3 216

Выработка витамина А в том же 1943 г. на Тихоокеанском побережье показана в табл. 2.

Таблица 2

Активность жиров и концентратов (в инт. ед. на 1 г)	Всего выработано		Весовое количество приближенно по расчету активности (в т)
	в млн. инт. ед.	в %	
0—20 000	17 566 477	20,2	1 756
20 000—40 000	8 852 604	10,1	295
40 000—60 000	7 328 954	8,4	147
60 000—100 000	18 222 481	21,0	228
100 000—150 000	26 500 453	30,5	212
150 000—200 000	3 247 248	3,7	18
Свыше 200 000	5 314 532	6,1	23
Всего	87 032 749	100	2 679

Из табл. 2 видно, что основным типом продукции являются жиры и концентраты с активностью 60—150 тыс. инт. ед. в 1 г, а средняя активность жиров составляет около 33 тыс. инт. ед. на 1 г.

На основании табл. 1 и 2 и данных Департамента земледелия об общем уровне продукции витамина А, можно примерно вычислить объём заготовок печени, а именно:

Годы	Выработка витамина А (в триллионах инт. ед.)	Выработка жиров и концентратов (в т)	Заготовка печени (в т)
1943	108,0	3 325	7 152
1944	138,8	4 158	9 200
1945	148,6	4 576	9 850

При отсутствии избытка рабочих рук в военные годы столь крупные количества печени, естественно, могли быть заготовлены только при помощи политики стимулирующих цен. В основу оплаты положено содержание витамина А в печени. Следующие данные[1] показывают разницу в цене жира в зависимости от активности витамина А:

Активность (в инт. ед. на 1 г)	Цена за миллион инт. ед. (в центах)
0—40 000	14
40 000—50 000	15
50 000—60 000	16
60 000—70 000	17
70 000—80 000	18
80 000—90 000	19
90 000—100 000	20

(и т. д. до 30 центов за миллион единиц)

Отсюда понятна тщательность сортировки печени при заготовке. Отдельно собирают печень не только рыб разных видов, но от разных по величине экземпляров одного и того же вида, так как известно, что с ростом рыбы ее печень становится богаче витамином А и, следовательно, ценнее.

Указанная диференцировка цен имеет большое хозяйственное значение, так как при достаточной активности нет необходимости перерабатывать жиры на концентраты, затрачивая средства и теряя часть витамина. Особенно важна высокая активность при витаминизации пищевых продуктов. При витаминизации маргарина, например, допускается лишь жир с активностью не ниже 100 тыс. инт. ед. на 1 г.

Интересно сравнить цены на печень и рыбу. По данным «Тихоокеанского ежегодника», цена на Запа

[1] Из листовки „Новости о витамина (Сиэтл, апрель 1945). Подобными листовка снабжаются рыбаки.

ом побережье США в 1943 г. в сред-
ем составляла (в долл.):

	За тонну рыбы	За тонну печени	Во сколько раз печень дороже рыбы
кула „суп-ин шарк"	303	10 245	33,8
орская ука . . .	269	5 557	20,6
алтус . .	473	5 177	10,9
ба-меч .	254	2 574	10,0
нец . . .	370	1 313	3,6
еска . .	168	232	1,4

Высокая цена на печёнь привела
ряде мест к созданию специально-
промысла, в котором основной
ъект добычи — печень, а рыба
итается побочным продуктом. Так
пример, кооперативное объедине-
ие «Halibut Liver Oil Producers»
Сиэтле, обладающее флотом в 300
йнеров, около $^2/_3$ своего дохода
лучает от сдачи печени и $^1/_3$ — от
ачи рыбы. Это объясняется не
лько высокой ценой на печень, но
массовым выловом «морской соба-
» (догфиш), тушку которой вы-
асывают в море, собирают же
лько печень.

Распределение витамина А характе-
ризуется следующими данными
триллионах инт. ед.):

	1944 г.	1945 г.
щая выработка	138,8	148,6
нтингент резервов	26,0	—
пользование для собствен-ных нужд	93,0	107,0
из них для гражданского населения	88,0	103,0
в том числе:		
а) для обогащения про-дуктов	8,0	10,0
б) для обогащения кор-мов	40,0	33,0
в) для фармацевтичес-ких целей (продажа че-рез аптеки)	40,0	60,0
спорт весь	19,8	41,6
в том числе по лend-лизу	17,8	33,8

Много витамина идет на обогаще-
е пищевых продуктов (маргарин,
лочные консервы и др.) и кормов
лавным образом для птицы и от-
сти свиней). Витамин А, реализуе-
й через аптечную сеть, в значи-
льной мере оформляется в виде
фармацевтических препаратов (таб-
летки, драже, капсули), иногда в сме-
си с другими витаминами, а также в
виде витаминизированных кондитер-
ских изделий (шоколад и др.). Осо-
бенно ценен жир акул, так как часто
рекомендуется применение повышен-
ных доз витамина А (25 тыс. инт. ед.
в день и более), а жир акул, в отли-
чие от других жиров, не содержит ви-
тамина D, повышенные дозы которого
не желательны.

О стоимости валовой продукции ви-
тамина А точных данных нет. Особен-
но высоко ценится витамин в виде
фармацевтических препаратов, где рас-
ценки за 1 млн. инт. ед. составляют не
менее 1,2 — 1,5 долл. Если взять цену
витамина А в 1 долл. за 1 млн. инт. ед.
в виде фармацевтических препаратов
и в 0,3 долл. при использовании для
других целей, минимальная стоимость
продукции витамина А в 1945 г. опре-
деляется суммой не менее 107 млн.
долл. Эта цифра дополнительно ха-
рактеризует объем производства вита-
мина А в США.

Технология производства витамина А

Основным выводом обследователь-
ских работ является то, что витами-
ном А богата печень рыб лишь тех
пород, которые долго живут, так как
этот витамин накапливается весьма
медленно. К таким относятся глубоко-
водные рыбы-акулы всех пород, палтус,
тунец, морской окунь, морская щука,
черная треска, камбала и др. Высоким
содержанием витамина А обладает
печень кита и, по еще недостаточно
проверенным данным, печень тюленя.
Наоборот, печень таких скороспелых
пород рыб, как лососевые, срок жиз-
ни которых определяется всего в 3—
4 года, содержит мало витамина А.

Содержание витамина А в печени
увеличивается с возрастом рыбы (вес
и длина). Для иллюстрации этого
приведем результаты изучения вита-
минной ценности печени акулы «суп-
фин» в зависимости от ее размера
(срока жизни) и наступления половой
зрелости (табл. 3).

Считается нецелесообразным собирать
печень от самцов акулы длиной мень-
ше 155 см (средний вес 16 кг) и от
самок длиной меньше 165 см (сред-
ний вес 22,7 кг). В отношении «мор-

Таблица 3

Длина (в см)	Самцы акулы „супфин"				Самки акулы „супфин"			
	общее содержание витамина А в печени (в млн. инт. ед.)	количество половозрелых (в %)	содержание витамина А на 1 г (в инт. ед.)	цена печени (в долл.)	общее содержание витамина А в печени (в млн. инт. ед.)	количество половозрелых (в %)	содержание витамина А на 1 г (в инт. ед.)	цена печени (в долл.)
38—119	—	0	0—6000	0,0	—	0	0—4800	0,0
124	2	0	10 500	0,28	—	0	0—5800	0,0
130	4	0	13 500	0,56	3	0	6800	0,4
135	5	0	16 500	0,70	5	0	8200	0,5
140	10	25	21 000	1,40	10	0	10 000	1,4
145	15	60	28 200	2,10	13	0	12 000	1,8
150	27	77,5	37 500	3,78	17	0	15 000	2,5
155	52	86	54 000	8,00	23	25	19 000	3,2
160	100	91	90 000	19,00	33	64,5	23 000	4,6
165	165	94	128 000	37,70	58	84	28 500	8,1
170	240	98	152 000	60,60	98	96,5	35 300	13,7
175	—	—	—	—	148	98,5	43 000	21,3
180	—	—	—	—	203	99,2	51 000	30,7
185	—	—	—	—	270	99,2	60 000	43,3

ской собаки» (догфиш) не рекомендуется собирать печень от самцов длиной ниже 75 см и от самок длиной ниже 90 см.

Таким образом, для каждой породы рыбы должен быть определен, по сумме технических и экономических показателей, тот минимальный размер (возраст), ниже которого сбор печени нецелесообразен. В ряде случаев эти данные должны быть детализированы применительно к разным районам обитания рыб и сезонам лова. Иными словами, рациональная организация сбора печени требует широких обследований сырьевых ресурсов.

Заготовку печени в США ведут несколькими способами. Лучший из них — выемка печени сразу после вылова рыбы и хранение ее на льду до возвращения рыболовного судна в порт (до 3—4 недель). В порту печень направляют непосредственно в переработку или на холодильник, где ее замораживают и в таком виде ее можно хранить неопределенно долгое время. При данном способе сохраняется не только витамин А, но и натуральные антиоксиданты жира, что очень важно для устойчивости витамина А при последующем хранении получаемых печеночных жиров.

Практикуются отступления от указанного способа. Если, например, погода не жаркая (не выше 12—15°) печень в той или иной таре хранят до 7—10 дней без льда на борту судна или в трюме и затем сдают на переработку или в холодильник для замораживания. В этом случае не происходит заметного разрушения витамина А, и сравнительно небольшому разрушению подвергаются антиоксиданты. Если, однако, на судне льда нет, а срок хранения превышает 7—10 дней, и температура воздуха высокая, печень следует засолить, нарезав ее на куски величиной не больше спичечной коробки и тщательно смешав с сухой поваренной солью, которой берут в количестве 10% от веса печени. По опыту некоторых компаний вместо поваренной соли лучше брать соду (Na_2CO_3) или силикат натрия (Na_2SiO_3) в количестве 5% от веса печени; печень размельчают в волчке и тщательно перемешивают с содой или силикатом натрия.

За месяц хранения засоленной печени при теплой летней погоде происходит разрушение до 20% витамина и значительное разрушение антиоксидантов, в силу чего жир из такой печени как по содержанию витамина А, так и по его устойчивости всегда будет хуже жиров из свежей и хранившейся на холоде печени.

Разложение (порча) печени

ражается быстро на разруше-ии витамина А, но жир, добытый из акой печени, будет обладать повы-ённой кислотностью, значительно олее худшим запахом (зависящим т появления дурно пахнущих серни-тых соединений при разложении елка) и плохой устойчивостью вита-ина А. Поэтому всегда надо ста-аться предупредить порчу заготов-яемой печени, предпочитая консер-ировать ее солью или другими кон-ервантами.

Заготовка печени ведется в США е только на рыболовных судах. На удне разделывают только рыбу круп-ых пород (акула, палтус, морская ука, чёрная треска и др.). Рыбу же елких пород или с небольшой и рудно отделяемой печенью достав-яют на берег в целом виде, а печень тделяют при разделке такой рыбы а рыбных заводах. Даже самую не-ольшую печень, но с достаточным одержанием витамина А, не выбра-ывают, а тщательно собирают и ис-ользуют для производства витамин-ых жиров. Нам пришлось, напри-ер, наблюдать на рыбном заводе Сиэтле, как большая партия мел-ой камбалы (средним весом не бо-ее 0,4—0,5 кг) после снятия филе оступала на отдельные столы, где абочие выбирали особым приспособ-ением, похожим на длинный крючок, ечень весом всего в 3—4 г. После ого остатки рыбы направляли на гильзавод.

Стандартной тарой для заготовки ечени в США служат широкогор-ые 40-фунтовые (18 кг) жестяные анки. Так как железо, в противо-оложность меди, не катализирует азрушения витамина А, банки ни-ем не предохраняют от коррозии и спользуют их многократно, вплоть о полного проржавления. В желез-ой же таре (бочках) хранят полу-аемые из печени жиры, наблюдая ишь за тем, чтобы заполнение та-ы было возможно полное.

Способы отделения жира

Из многочисленных опубликован-ых или запатентованных способов олучения витаминных жиров прак-ически в США употребляют один способ, зарекомендовавший себя как наиболее простой и надежный. Этот способ состоит в следующем.

Печень возможно тонко измель-чают и направляют в приемник с мешалкой и подогревом. К ней добав-ляют воды и водный раствор калий-ной или натровой щелочи до тех пор, пока pH смеси не поднимется до 8—8,5, а для некоторых печеней до 9—10, но не выше 11. Общее количество воды не должно превышать 100% от веса печени. Смесь подогревают в за-висимости от рода печени и жела-тельной скорости процесса в пределах 40—80° и выдерживают при данной температуре и медленном помешива-нии до тех пор, пока при пробе на лабораторной центрифуге Шарплесс не будет свободно отделяться жир. Это время может составлять от 30 мин. до 3 час.

Указанный процесс преследует цель переваривания (растворения) протеина печени, но не омыления. Наоборот, следует всячески избе-гать значительного омыления жира, так как образующиеся мыла дадут эмульсию и сделают трудным отде-ление жира. Кроме того, следует опа-саться разрушения натуральных ан-тиоксидантов, которые будут стаби-лизировать витамин в полученном жире. Поэтому следует стремиться подобрать для каждого сорта печени наиболее мягкие условия перевари-вания белка в смысле более низкого pH, температуры и более краткого срока обработки.

Как правило, чем жирнее печень, тем легче она переваривается, и на-оборот, труднее подвергаются раство-рению маложирные печени (палтус, тунец и др.). В качестве средних по-казателей могут быть указаны сле-дующие условия: pH 9, температу-ра 60°, время обработки до 2 час.

После того как при пробе на лабо-раторной центрифуге жир стал хоро-шо отделяться, всю массу подверга-ют центрифугированию (Шарплесс или де-Лаваль), жир собирают в сборник, а остаток идет в запасный приемник. В остатке определяют со-держание витамина А, и если вита-мин А не отделен достаточно полно, к остатку добавляют небольшое ко-личество (3 — 5% от веса печени)

растительного или иного масла, смесь хорошо перемешивают и вторично центрифугируют. Если содержание витамина А в масле будет невысоким, масло используют вторично для обработки подобных остатков.

Когда при растворении печени произошло значительное омыление жира, образовалась эмульсия, и жир отделяется с трудом, добиваются разрушения эмульсии, что достигается снижением pH на 1 — 1,5 единицы путем добавления серной или соляной кислоты. Образование мыла и создание эмульсии может быть вызвано наличием в жире свободных жирных кислот, когда на переработку поступает не совсем свежая печень.

Метод выделения жира из печени прост, но детали его составляют коммерческий секрет фирм и не публикуются. Поэтому при постановке производства надо предварительно установить точные режимы переработки каждого сорта печени. Отправным пунктом при подобного рода испытаниях должен служить тот факт, что отделение той или иной части жира от печени не означает еще получения и соответствующего количества витамина. Витамин А каким-то образом связан с белковой частью печени и отделяется труднее. Поэтому, например, первые фракции жира, легко отделяющиеся при оттаивании замороженной жирной печени (акула, треска) или при прогревании такой печени, очень бедны витамином А, в то время как последующие фракции, отделяемые тем или иным способом, гораздо богаче этим витамином.

Более тонкий, чем щелочная обработка, способ растворения протеина печени заключается в ферментативном переваривании белка. Размолотую печень смешивают с равным количеством воды, pH смеси доводят соляной кислотой до 1,2 — 1,5 и затем добавляют коммерческий препарат пепсина в количестве 0,05—0,1% от веса свежей печени. После выдерживания в течение 24 — 48 час. при 43 — 49° и помешивании смесь нейтрализуют содой и пропускают через центрифугу. Выход масла и витамина А составляет 90 — 95%.

Преимущество этого метода — низкий pH смеси, благодаря чему не происходит расщепления жиров и образования эмульсий; недостаток метода, препятствующий его промышленному использованию, — высокая стоимость ферментативной обработки.

Замораживание печени, ведущее к разрыву клеточной структуры, способствует легкости последующего переваривания печени, и поэтому этот прием следует применять везде, где позволяют условия. Доставленную печень подвергают быстрому замораживанию, затем размельчают и направляют на обработку путем переваривания.

Обработка полученных жиров

Выделенный жир может обладать различной активностью. Жиры с содержанием витамина А до 5 000 инт. ед. на 1 г считаются в США непригодными для пищевого использования их направляют после простой фильтрации для витаминизации кормов. Жиры с активностью от 5 до 15 тыс. инт. ед. перерабатывают на концентраты путем омыления или молекулярной дестилляции. Наконец, жиры с активностью выше 15 тыс. инт. ед. считаются пригодными для непосредственного пищевого использования. Эти жиры проходят обычную щелочную рафинацию для удаления свободных жирных кислот. При очистке жиров путем промывания мыла адсорбируют и уносят заметные количества витамина. Путем добавления к промывным водам растительного или иного масла и перемешивания этот витамин может быть экстрагирован и отделен от мыльного раствора на центрифуге.

Получение концентратов путем молекулярной дестилляции является в США принадлежностью лишь одной компании (Дистиллейшен Продактс К°, Детройт). Способ запатентован и недоступен обозрению в производственных условиях. Метод основан на способности витамина А отгоняться в пределах 150—260° и разряжении порядка 10^{-3}—10^{-4} мм остаточного давления. Метод позволяет отогнать главную часть витамина А, а остаток с низким содержанием витамина использовать для животноводства. По этому способу витамин концентриру

ся в среднем в 10 раз по сравне-
ю с исходным жиром.

Несмотря на большие усовершен-
вования, метод еще очень дорог
тгонка 1 фунта жира обходится в
— 16 центов), поэтому с ним про-
лжает конкурировать концентриро-
ние витамина путем щелочного
ыления. По этому способу жир
ыляют спиртовой щелочью, полу-
нный мыльный раствор пропускают
рез колонку с дихлорэтаном для
створения несмыляемого остатка
итамина А) и отделения мыла.
ыльный раствор разлагают кисло-
й, и получающиеся жирные кислоты
ализуют как побочный продукт,
створ же дихлорэтана подвергают
куумной отгонке с регенерацией
створителя. Полученный концентрат
тамина А отмывают от остатков
ла, вымораживают при 50° от из-
тка стеринов, фильтруют с промыв-
й стеринов холодным дихлорэтаном
окончательно упаривают в вакуум-
парате от остатков растворителя.
Полученный концентрат витамина А
ень не стоек, так как все остальные
тиоксиданты разрушаются во время
сткого щелочного омыления. По-
ому витамин А стабилизируется в
концентратах специальным способом.
Метод омыления, как и метод вакуумной дестилляции, позволяет концентрировать витамин примерно в 10 раз, потери витамина при этом не превышают 15%.

Мы совершенно недостаточно используем наши рыбные богатства для получения столь нужного продукта, как витамин А. Наступившие годы мирного строительства позволяют поставить и быстро разрешить этот вопрос. Первой важнейшей ступенью должно стать получение витаминных жиров и лишь затем использование части их для получения концентратов. Учитывая опыт США, нам следует провести применительно к нашим условиям следующие первоочередные мероприятия:

1. Поставить широкие и систематические обследования сырьевых ресурсов для организации производства витамина А.

2. Приступить к организации опытного производства для получения технологических показателей для обработки разных видов печени и проектирования на этой основе сети перерабатывающих установок на месте добычи сырья.

П. ЛЕВАНИДОВ

Новое в технологии обработки рыбы

оды войны внесли некоторые из-
менения в способы обработки
ыбы в США, Великобритании и в Ка-
де. Эти изменения обусловлены не-
ходимостью приготовления для
мии и флота продуктов, стойких
и хранении, транспортабельных и
требующих особых усилий для
иготовления из них пищи. Из новых
особов следует прежде всего отме-
ть приготовление обезвоженной ры-
ы типа наших концентратов. Воен-
ыми же условиями объясняется уве-
чение выпуска копченых рыбных
оваров, причем в этой области техно-
огии главные изменения произошли
конструкции коптильных печей.

Наряду с «военными производствами» продолжались работы по усовершенствованию замораживания рыбы в направлении установления температуры хранения мороженой рыбы. Наконец, необходимо отметить широкие исследования рыбы и рыбных продуктов как источников витаминов и организацию производства витаминных жиров из печени различных рыб, которые до войны почти не использовались и не были объектом лова.

Настоящая статья содержит сжатый обзор журнальной литературы о состоянии производства обезвоженной и копченой рыбы и температурном режиме замораживания рыбы.

Приготовление обезвоженной рыбы, различаясь в деталях технологического процесса и аппаратуре, ведется по следующей общей схеме: проварка рыбы — измельчение — сушка. На некоторых предприятиях рыба после проварки подвергается прессованию для удаления излишней влаги и жира. В качестве примера приведем описание двух наиболее распространенных способов получения обезвоженной рыбы; первый способ разработан и принят в Канаде для обработки тощей рыбы, второй разработан в Англии для обработки жирной рыбы (сельди).

По первому способу разделанная рыба проваривается при 100° в течение 22 — 23 минут. После варки быстро удаляют кости и кожу (присутствие кости и кожи придает готовому продукту запах рыбной муки) и для удаления части воды и жира рыбу прессуют под давлением 7 кг/см². Отпрессованную рыбу измельчают на машинах типа мясорубки и высушивают в минимально короткий срок в туннельных сушилках при начальной температуре от 50 до 90°. Конечную температуру сушки рекомендуется не поднимать выше 65 — 70°. (В начальный период сушки подъем температуры до 90° не вызывает особых опасений, так как влажная рыба является как бы мокрым термометром. Быстрое испарение влаги с поверхности как бы охлаждает рыбу и препятствует образованию корочки и пригоранию.)

Отмечается необходимость быстрой сушки, хотя бы путем применения высоких температур. Небезынтересно отметить, что для сушки применяли даже вальцовые сушилки (исследовательская станция в Торри). При давлении пара 4 кг/см² и температуре 142° сушка до 5 — 10% влаги в готовом продукте продолжается доли минуты.

Обезвоженная тощая рыба предназначается для приготовления котлет, фрикаделек и т. п. Разработаны рецептуры блюд из обезвоженной рыбы в смеси с другими обезвоженными продуктами (картофель и др.).

Способ обезвоживания жирной рыбы (сельди) разработан в Англии[1]. Наряду с замораживанием обезвоживание считают одним из методов дополнительного использования улова сельди, когда спрос меньше предложения.

Разделанная на филе сельдь без удаления кожи проваривается в автоклаве под давлением 0,4 кг/см² в течение 20 минут. Проваренная рыба охлаждается струей воздуха до температуры 30° в течение получаса. Охлаждение улучшает консистенцию мяса и частично обезвоживает его. Охлажденная рыба пропускается через мясорубку, фарш раскладывается на лотки (сетки) в количестве около 10 кг на 1 м². Затем лотки с фаршем устанавливаются на тележки и помещаются в туннельную сушилку типа коптильных туннелей с централизованной дымоподачей. Сушка продолжается около 4½ час., температура поступающего воздуха равна 80°.

Высушенная рыба охлаждается и расфасовывается в жестяные банки емкостью около 1,4 кг. При расфасовке фарш слегка прессуется. Банки закатываются и в специальной камере заполняются азотом. Сначала банки эвакуируются (при давлении меньше 1 мм рт. ст.), затем наполняются азотом при давлении 0,15 кг/см².

Получающийся жирный обезвоженный фарш (содержащий 45—50% жира и около 5—6% влаги) сохраняется довольно хорошо. Для большей стойкости при хранении и более рационального использования емкости банок рекомендуется применять прессование механическими прессами. При таком прессовании в банку А-10 помещается 2,5—3,5 кг продукта.

Обезвоженная рыба довольно быстро набухает, поглощая примерно 4—5 объемов воды. Для получения набухания рекомендуется пользоваться холодной водой. Максимум набухания обычно наступает через 20—30 минут.

Каковы перспективы производства обезвоженной рыбы после войны? В этом отношении интересно высказывание, приведенное в «Fishing Gazette»[1]. Автор считает, что широкому послевоенному производству обезвоженной рыбы будут препятствова-

[1] „Food", 13. N 156, 1944.

[1] „Fishing Gazette", 1944, Annual Review Number.

удность хранения готовой продук-
и и высокая стоимость производ-
ва. При хранении обезвоженной ры-
ы ее вкус, консистенция и внешний
д быстро ухудшаются. Особенно
льшие изменения наблюдаются в
ирной обезвоженной рыбе. Избежать
их изменений можно лишь при
чти полном обезвоживании продук-
(не больше 5% влаги) и хранении
герметической укупорке в атмос-
ере инертного газа. При этих усло-
иях продолжительность хранения
еличивается до полугода.

Вторая причина — высокая стои-
ость — обусловлена очень низким
ыходом продукции. Себестоимость
езвоженной рыбы только по расхо-
у сырья в 5 раз выше охлажденной
ли мороженой рыбы. Потребитель
е, как пишет автор, «обычно неохот-
о платит такую высокую цену за но-
ый продукт, с которым он еще не
накомился».

В Великобритании и США усиленно
ырабатываются рецептуры блюд из
безвоженной рыбы и изучаются воз-
ожности ее применения для лечеб-
ых целей. Обезвоживание не оказы-
ает влияния ни на питательную цен-
ость, ни на усвояемость протеинов,
о варка рыбы приводит к потере
иамина и рибофлавина (витами-
ов B_1 и B_2). Ближайшее будущее
окажет, насколько успешно будут
азрешены препятствия на пути при-
енения этой продукции в условиях
ирного времени.

Копчение рыбы не претерпело за-
етных изменений в части ассорти-
ента продукции, но зато сделало
ольшой шаг вперед в части усовер-
енствования технологического про-
есса. Еще до войны была успешно
азрешена проблема копчения с цен-
ральным дымообразованием, однако
от способ не получил широкого рас-
остранения и только в годы войны
Великобритании и Канаде коптиль-
ые заводы с центральным дымообра-
ованием получили признание. Такие
аводы в настоящее время находятся
эксплоатации в Австралии и начи-
ают получать признание в США.

Предполагая в одном из ближай-
их номеров журнала дать подробное
писание современного устройства
оптильни с центральным дымообра-
зованием, ограничимся пока перечислением преимуществ таких установок по сравнению с обычными коптильнями. На установках с центральным дымообразованием можно получать совершенно однородную по качеству продукцию, точно регулировать температуры, влажность воздуха и дыма и обеспечивать независимость их друг от друга. Наконец, работа коптильни возможна в течение круглого года, даже в наиболее жаркое время, так как нетрудно охлаждать воздух для подсушки рыбы и для смешивания с дымом, пропуская его через смесь льда с солью или через специальную холодильную установку. Последнее устройство (охлаждение воздуха) практически осуществлено в Австралии и Канаде.

Цвет копченой рыбы, полученной на установках с центральным дымообразованием, несколько отличается от цвета рыбы обычного копчения. Однако отмечено, что цвет усиливается после некоторого срока хранения копченой рыбы. Кроме того, можно усиливать цвет большей подачей дыма и изменением системы генератора, что и осуществлено в последних конструкциях генераторов.

Особые трудности в новой системе коптильных печей были связаны с получением однообразного потока воздуха в туннелях. Эти трудности были устранены устройством диффузорных стенок входного и выходного концов туннеля[1]. Принцип диффузорных стенок заключается в следующем. Воздух и дым поступают в туннель по коническому воздухопроводу через воздушную камеру. Перед поступлением в воздушную камеру воздушный поток проходит через систему (каскад) крыльев, которые не дают ему возможности разбиваться на отдельные струи вследствие изгиба. Из воздушной камеры через щели в стенках диффузора воздух поступает в туннель. Стенки диффузора по размерам равны поперечному сечению туннеля. Прохождение воздуха регулируется горизонтальными щелями, расположенными по всей высоте стенки, причем наибольшую ширину имеют щели в верхней части

1 „Chemistry and Industry, № 35, 1942,

диффузорной стенки. Возможность уменьшения скорости воздушного потока при поступлении и выходе из туннеля исключена благодаря наличию решеток, расположенных между щелями со стороны поступления воздуха в туннель.

В области замораживания рыбы в последнее время велись исследования по определению оптимальных температур при замораживании и хранении мороженой рыбы. Работами рыбохозяйственной опытной станции в Ванкувере[1] выяснено, что чрезвычайно важно быстро охладить рыбу до температуры — 5° в центре наиболее толстой части рыбы. Процесс охлаждения до этой температуры не должен продолжаться больше одного часа. Следующая стадия замораживания — охлаждение до — 18° и даже ниже — может протекать медленнее. Хранить мороженую рыбу следует по возможности при температурах, близких к температуре замораживания, т. е. около — 18°.

Практические выводы исследований реализованы проектированием и устройством холодильников воздушной заморозки (для крупных рыб) с циркуляцией холодного воздуха, которая обеспечивает быстроту замораживания в первый период.

Хранение рыбы при температуре —18° и ниже не сопровождается изменением структуры протеинов и оставляет рыбу пригодной для любого способа обработки.

[1] „Moderne Refrigeration" N 567, 1945.

ХРОНИКА

* В системе Министерства рыбной промышленности СССР созданы Южно-Сахалинский государственный рыбопромышленный трест с местопребыванием в г. Тайохара и Курильский государственный рыбопромышленный трест с местопребыванием во Владивостоке.

* На Камчатке создан Камчатский государственный рыбопромышленный трест. Акционерное Камчатское общество (АКО) свою деятельность прекратило.

* На Южном Сахалине организовано отделение Всесоюзного научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии. Директором этого отделения назначен т. Грибанов.

* С 1 апреля по 30 июня 1946 г. по Министерству рыбной промышленности СССР проводится трехмесячник по сбору и реализации изобретательских и рационализаторских предложений. Наиболее ценные предложения, принятые к внедрению в производство, будут премированы. Для этого установлены две первые премии по 8 тыс. руб., три вторые премии по 5 тыс. руб. и десять третьих премий по 3 тыс. руб.

* На Московском рыбном комбинате организуется опытное производство жира, богатого витамином А, и печени рыб и морского зверя. Цех рассчитан на выпуск 400 тыс. человекодоз витамина А в сутки.

* В составе Главрыбсбыта Министерства рыбной промышленности СССР организован икорный отдел. Этот отдел будет заниматься всеми вопросами производства и обработки икры осетровых и лососевых рыб.

* Министерство рыбной промышленности СССР организует хозрасчетную проектно-монтажную контору для восстановления и оборудования судов рефрижераторными установками. Контора будет находиться в Кенигсберге, а конструкторское бюро конторы — в Москве.

* Совнарком Союза ССР разрешил Министерству рыбной промышленности СССР разработать и, по согласованию с ВЦСПС, ввести в действие положение о премировании руководящих инженерно-технических работников и служащих строек Дальнего Востока за выполнение и перевыполнение месячных планов строительных работ.

Ответственный редактор В. П. Зайцев Тех. ред. Е. И. Кисина

Л115017 Сдано в производство 9/III 1946 г. Подписано к печати 20/VI 1946 г. Объем 3 п. л.
Уч.-изд. л. 6,0 Знаков в печ. л. 76000 Формат 70×108/16
Тираж 4000 Цена 10 руб. Зак. 136

13-я типография треста «Полиграфкнига» ОГИЗа при Совете Министров РСФСР.
Москва. Денисовский пер. д. 30.

Содержание

Стр.

Развернуть силы науки 1

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

А. П. Голенченко и С. Г. Зуссер, Использование дирижабля в рыбной промышленности 3
Б. А. Зенкович, Пути реконструкции сельдяного промысла в Азербайджане 6
Инж. Е. П. Гринко, Поточный метод постройки промысловых судов 8
А. Я. Калмыков, Опытный пробег газогенераторных катеров 17
И. В. Кизеветтер, Улучшить качество соли для рыбной промышленности Дальнего Востока 21
Г. В Кадзевич, Акклиматизация амурского сазана 25
Ф. М. Суховерхов, Формула для исчисления количества производителей в рыбоводном хозяйстве 26

НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ

Ф. И. Баранов. К теории снюрреводного лова 28
Проф. П. Г. Борисов, Некоторые данные о биологии и промысле каспийской кильки 32
Т. И. Макарова и А. Н. Пробатов, Весовое соотношение частей тела некоторых рыб Карского моря 35

ИНОСТРАННЫЙ ОТДЕЛ

Проф. В. Н. Букин, Производство витамина А в США 39
И. П. Леванидов. Новое в технологии обработки рыбы 45
Хроника 48

Цена 10 руб.